

Le « patternalisme » de Dennett

Pascal Engel

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027328ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027328ar>

[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

Engel, P. (1995). Le « patternalisme » de Dennett. *Philosophiques*, 22 (2), 197–212. <https://doi.org/10.7202/027328ar>

Résumé de l'article

On expose et discute dans cet article la théorie instrumentante de l'intentionnalité de Dennett. Ce dernier a tenté récemment de montrer que cette théorie n'avait pas les conséquences antiréalistes qu'on lui prête habituellement, en recourant à la notion de « trames » (patterns) sous tendant les attributions en « posture intentionnelle ». On montre cependant que cette notion ne permet pas d'accomplir le travail que Dennett entend lui faire accomplir. Elle est trop indéterminée pour satisfaire les intuitions réalistes, parce que Dennett refuse d'envisager systématiquement les relations entre les niveaux intentionnel et physique. Davidson a aussi employé une notion de « pattern » dans sa théorie de l'interprétation, qui semble plus satisfaisante, mais qui ne lève pas les difficultés du « patternalisme » en philosophie de l'esprit.

A R T I C L E S

LE « PATTERNALISME » DE DENNETT *

par

Pascal Engel

RÉSUMÉ : *On expose et discute dans cet article la théorie instrumentaliste de l'intentionnalité de Dennett. Ce dernier a tenté récemment de montrer que cette théorie n'avait pas les conséquences antiréalistes qu'on lui prête habituellement, en recourant à la notion de « trames » (patterns) sous-tendant les attributions en « posture intentionnelle ». On montre cependant que cette notion ne permet pas d'accomplir le travail que Dennett entend lui faire accomplir. Elle est trop indéterminée pour satisfaire les intuitions réalistes, parce que Dennett refuse d'envisager systématiquement les relations entre les niveaux intentionnel et physique. Davidson a aussi employé une notion de « pattern » dans sa théorie de l'interprétation, qui semble plus satisfaisante, mais qui ne lève pas les difficultés du « patternalisme » en philosophie de l'esprit.*

ABSTRACT : *This paper discusses Dennett's instrumentalist theory of intentionality, and his recent attempt to account for our realist intuitions about the mind by using the notion of « patterns » underlying our intentional ascriptions. But the notion is too weak and indeterminate to do the job that Dennett intends to confer to it. He systematically refrains from discussing the exact relationship between the intentional level and more physical levels. Davidson's notion of pattern is more realistic, but is still wanting, if our realistic intuitions are to be maintained.*

* Ce texte provient d'une conférence à l'Université du Québec à Trois-Rivières en février 1994, et a été écrit alors que j'étais invité du Département de Philosophie de l'Université du Québec à Montréal au semestre d'hiver. Je remercie pour leurs remarques Claude Panaccio, Nicolas Kaufman, Robert Nadeau et les participants du séminaire sur Dennett de l'UQTR.

Dans « Real Patterns¹ », mais aussi dans un appendice à « True Believers² » Daniel Dennett a mis un peu d'eau dans le vin de ce que l'on a appelé souvent son instrumentalisme au sujet des états et des contenus intentionnels. Selon la thèse instrumentaliste, il n'y a pas, littéralement parlant, de croyances, de désirs ou d'autres états désignés par la « psychologie populaire » : ces états ne sont que des postulats, heuristiquement posés, destinés à prédire le comportement sous la « posture intentionnelle ». Dans « Real Patterns », Dennett tempère ce que cette thèse peut avoir de choquant, et défend ce qu'il appelle une forme « atténuée » de réalisme au sujet des états intentionnels. Pour ce faire, il développe l'idée que la réalité de ces états est celle de *trames* (*patterns*) ou de structures, diversement interprétables et en ce sens indéterminées, mais néanmoins existantes. Je vais appeler, à la suite de Rey³, cette thèse « patternalisme ». Est-elle cohérente ? Est-elle bien un réalisme comme Dennett le prétend ? Répond-elle aux doutes que suscitait initialement l'instrumentalisme ou l'antiréalisme de Dennett quant aux états intentionnels ? Bref peut-on être patternaliste en philosophie de l'esprit ? La majeure partie de mon analyse sera consacrée à l'examen de cette thèse, et à l'analyse du réalisme modéré de Dennett. Il y a, chez Dennett et en général, beaucoup d'implications de ces thèses, en particulier pour son analyse de l'évolution⁴, pour sa critique de la notion d'« intentionnalité intrinsèque », pour la faveur qu'il accorde en général à l'IA, et pour sa théorie de la conscience (mais je ne ferai que signaler ici ce dernier point).

I

Je rappellerai brièvement d'abord en quoi consiste l'« instrumentalisme » de Dennett au sujet des états mentaux, et à quelles difficultés il se heurte. Dennett soutient, depuis principalement « Intentional Systems⁵ » que nous attribuons des états intentionnels (principalement des croyances et des désirs) du point de vue de la « posture intentionnelle » en traitant une créature *comme si* elle avait ces états intentionnels. Ces attributions nous permettent d'expliquer et de prédire le comportement des systèmes qui manifestent divers traits « intentionnels », tels que des humains, des animaux, et des ordinateurs. Dennett défend l'idée que ces attributions sont irréductibles à des attributions faites du point de vue physique (*physical stance*) et du point de vue du dessein

-
1. D. Dennett, « Real Patterns », *Journal of Philosophy*, 1991.
 2. D. Dennett, *The Intentional Stance*, MIT Press, Cambridge Mass, 1987, trad. fr. P. Engel, *La stratégie de l'interprète*, Paris, Gallimard, 1991.
 3. Rey, G. « Dennett's Unrealistic Psychology », à paraître in *Philosophical Perspectives*, 1994.
 4. Dennett, *The Intentional Stance*, chap. 8, et les articles contenus dans le numéro de *Lekton*, D. Fisette, dir. *Daniel Dennett et les stratégies intentionnelles*, Université du Québec à Montréal, 1992.
 5. in D. Dennett, *Brainstorms*, MIT Press, Cambridge Mass., 1978, trad. fr. J. Khalifa, *Philosophie*, n° 1, 1984.

ou du plan (*design*). En d'autres termes, plus traditionnels, il défend l'utilité explicative et prédictive des causes finales, par rapport aux causes efficientes et formelles. Mais ces attributions sont faites du point de vue d'un interprète, ou d'un attributeur, et sont relatives à ce point de vue. Elles font *comme si* un système intentionnel avait des désirs et des croyances, mais elles ne se prononcent pas sur la réalité de ces états.

La question de savoir si [un système décrit du point de vue la posture intentionnelle] a *réellement* des désirs et des croyances n'a pas de réponse⁶.

À strictement, parler, ontologiquement parlant, il n'y a pas de choses telles que des croyances, des désirs, ou d'autres phénomènes intentionnels. Mais les idiomes intentionnels sont « pratiquement indispensables », et nous devrions voir ce que nous pouvons faire pour rendre compte de leur emploi dans ce que Quine appelle un « idiome essentiellement dramatique »... Dans tout usage du vocabulaire intentionnel, on ne doit pas reconnaître des faits bruts simplement, mais un élément d'interprétation⁷.

Et à diverses reprises, il compare les croyances à des entités telles que des *voix* ou des *fatigues*. Littéralement parlant, il n'y a pas de choses telles que des voix, des fatigues. Il n'y a que des sons d'une certaine hauteur, des longueurs d'ondes, correspondant à ce que *nous* appelons des voix, et il n'y a que des états physiques (des quantités de globules blancs dans le sang, des états musculaires, des états cérébraux) correspondant à ce que *nous* appelons être fatigué.

Ces déclarations peuvent se prêter à plusieurs sortes d'interprétations. Dennett soutient-il une forme stricte de *fictionnalisme* ou d'*irréalisme*, selon lequel nos attributions d'états intentionnels (nos comptes rendus d'attitudes propositionnelles) sont *littéralement fausses*, et doivent être remplacées par des descriptions en termes comportementaux, ou en termes purement physicalistes ? En ce cas sa position serait très proche de celle des éliminativistes en philosophie de l'esprit, comme les Churchland ou Stich. Mais il ne défend pas cette position, car il insiste au contraire sur l'utilité, et l'indispensabilité du point de vue intentionnel de la psychologie populaire. Soutient-il alors plutôt que ces attributions, et les comptes rendus d'attitudes propositionnelles, ne sont *ni vraies ni fausses*, mais néanmoins utiles comme instruments de calcul et de prédictions ? Sa thèse serait alors une forme d'*instrumentalisme*, très comparable à l'*instrumentalisme* en philosophie des sciences, tel qu'il a été défendu par, entre autres, Bellarmin, Berkeley, Duhem, ou Van Fraassen, sous diverses formes. En philosophie de l'esprit comme en philosophie des sciences, cette thèse se heurte à des difficultés bien connues. Comment expliquer le succès des théories scientifiques si l'on ne dit pas que ces théories sont *vraies* ? De même comment expliquer le succès de la psychologie populaire si l'on ne dit pas qu'elle est *vraie* ? Comment pourrions-nous, en tant qu'espèce

6. *Ibid.*, chap. 1.

7. Dennett, *The Intentional Stance*, trad. fr., p. 342.

avoir survécu si nos croyances, nos désirs, etc. ne sont pas des entités réelles, que nos attributions désigneraient réellement ? Mais Dennett nous dit qu'il ne défend pas cette position instrumentaliste, parce qu'elle ressemble encore trop au fictionnalisme⁸. La réalité des états intentionnels ne réside pas seulement dans nos attributions, dans l'« œil de l'interprète ». Elle ne réside pas non plus dans ce que Reichenbach⁹ appelait des *illata*, c'est-à-dire des êtres posés en tant qu'entités théoriques (par exemple des électrons). Dennett préfère dire que les croyances, désirs, etc. de la psychologie intentionnelle sont des *abstracta*, des objets abstraits, posés aux fins du calcul ou des constructions logiques¹⁰. Il donne comme exemple les centres de gravité, définissables en termes de forces physiques. Mais il faut faire, nous dit-il¹¹, une distinction entre des *abstracta* utiles explicativement, et d'autres qui ne le sont pas. Le centre de la population des USA, défini comme le point mathématique qui est à l'intersection de deux lignes telles qu'il y a autant d'habitants au nord qu'au sud de la latitude, et autant à l'est qu'à l'ouest de la longitude est un *abstractum* en ce sens, comme peut l'être le centre des chaussettes perdues par Dan Dennett, le point défini comme centre de la plus petite sphère inscrite autour de toutes les chaussettes qu'il a perdues dans sa vie. Les croyances et les désirs sont des *abstracta* comparables aux centres de gravité, car ils sont utiles pour la prédiction du comportement, tout comme les centres de gravité sont de « bons » objets abstraits en physique. Mais la distinction entre des *abstracta utiles* et ce que l'on pourrait appeler des *abstracta futiles* ne nous rapproche pas beaucoup du réalisme : car si l'on dit que le critère de démarcation est l'utilité explicative, scientifique, d'un concept abstrait ou théorique, cela veut-il dire que cette utilité se mesure en termes du pouvoir de prédiction et du succès des concepts, ou bien en termes de leur adéquation à une réalité indépendante ? Tout dépend de la conception que l'on a de l'explication scientifique : ce concept est-il essentiellement épistémique ou ontologique ? Qualifier les croyances d'*abstracta* au même titre que des centres de gravité ne nous dit rien tant qu'on n'a pas précisé ce point.

Dennett nous dit qu'il n'est pas un instrumentaliste, mais un réaliste car « la croyance est un phénomène parfaitement objectif ». Mais il ajoute dans la

8. On pourrait aussi comparer ces discussions à celles qui ont cours actuellement au sujet du réalisme et de l'antiréalisme des propriétés morales, la position irréaliste étant défendue par Mackie, et une forme de position comparable à celle de Dummett étant défendue par Blackburn, *Spreading the Word*, Oxford, Oxford University Press, 1984, sous le nom de « quasi réalisme » Cf. plus bas. On peut aussi penser au débat au sujet des entités mathématiques qui oppose le platonisme réaliste à l'instrumentalisme de Field (*Science without numbers*, Blackwell, Oxford, 1984).

9. Cité par Dennett, *The Intentional Stance*, trad. fr., note 2, p. 72.

10. Dans « three kinds of intentional Psychology », Dennett, *Ibid*, p. 77, Dennett dit quelque chose de distinct : il dit que les croyances sont « à mi-chemin entre les *illata* et les *abstracta* ».

11. D. Dennett, *ibid*, p. 28.

foulée que « l'on ne peut la discerner que du point de vue de celui qui se place du point de vue d'une certaine *stratégie prédictive* » et que « son existence ne peut être confirmée que si l'on se place du point de vue du succès de cette stratégie¹² ». Qu'est-ce que cela veut dire ? Comment la croyance ne peut-elle être confirmée qu'à partir du point de vue d'un interprète et en même temps être « un phénomène parfaitement objectif » ? La seconde déclaration va dans le sens d'un vérificationnisme, alors que la première va dans le sens d'un réalisme. Comment peut-on défendre les deux à la fois ?

Il est plus instructif de considérer la relation entre les *abstracta* et le type de réalité par rapport à laquelle ils sont abstraits. Dans le cas des centres de gravité, c'est clairement une réalité physique, celle de forces physiques réelles, bien que le centre de gravité ne coïncide avec aucune entité entrant dans la composition physique des objets, comme une particule ou une sous-particule. De même que les centres de gravité peuvent être reliés à des forces physiques, les croyances et les désirs peuvent être reliés à des structures physiques objectives. Mais lesquelles ? Dennett ne veut pas dire que les croyances sont des états *identiques* à des états physiques d'un organisme, sans quoi il défendrait une forme de théorie de l'identité esprit-cerveau. Dans de nombreux textes il semble plutôt se commettre à une forme de fonctionnalisme et de théorie de l'identité *token/token* : les événements mentaux particuliers sont identiques à des événements physiques, mais les propriétés mentales ne sont pas identiques à des propriétés physiques. Mais admet-il, l'existence de propriétés mentales, ou de propriétés fonctionnelles auxquelles s'identifieraient les croyances ? Ce que Dennett va appeler des *patterns* doit nous permettre, selon lui, de répondre à ces difficultés.

Dans « Real Patterns », il introduit cette notion au moyen de deux exemples. Le premier est celui d'une série de six cadres, composé de points. L'arrangement des points sur les six cadres est différent dans chaque cas. Mais ils produisent tous la même trame ou *pattern*, de cinq carrés. Il appelle cela un « code barre ». (Si l'on voulait prendre un autre exemple, on pourrait prendre celui-ci. Imaginez, par exemple, que votre imprimante ne marche pas bien, et qu'à six reprises, vous produisiez une impression de votre texte ; dans chaque cas, les taches sur le papier sont distinctes, et l'encre s'est répartie différemment — dans certains cas elle a foncé sur une surface, dans d'autres une autre, etc. — mais l'impression produit quelque chose qui, dans chaque cas est votre texte, c'est-à-dire les lettres que vous aviez sur l'écran de votre ordinateur quand vous avez écrit le texte électroniquement). Selon Dennett, dans ces cas, le *pattern* est réel, même dans les cas où il est indiscernable à l'œil nu. Il est indiscernable, mais toujours reconnaissable. Pourquoi ? Parce que nous avons une mesure précise de l'information contenue dans chaque assemblage de points : la « carte à bits », qui identifie chaque point numériquement. Il utilise la définition de l'aléatoire mathématique de Chaitin : une série de points est

12. D. Dennett, *ibid.*, p. 27.

aléatoire si et seulement si l'information requise pour transmettre la série est incompressible : rien de plus court que la carte à bits ne préservera la série. Une série n'est pas aléatoire s'il y a une manière plus efficace de la décrire. En ce cas elle a un pattern. Le but de l'analogie est le suivant. Différents individus peuvent percevoir le pattern différemment, identifier des patterns distincts. Mais le pattern est là, néanmoins, il a une existence indépendante des observateurs.

Le second exemple que donne Dennett est celui du jeu de la vie de Conway. Je ne peux ici le présenter que très rapidement. C'est un jeu où l'on a un damier, ou un échiquier, composé de cases, donc chacune est activée ou désactivée (marche/arrêt) à un moment donné. La seule règle du jeu est que chaque cas, pour déterminer quoi faire à l'instant suivant regarde combien de ses huit voisins sont activés : s'il y en a deux, la case reste dans son état présent, s'il y en a trois, elle s'active, et autrement elle se désactive. Cet univers est parfaitement déterministe. Il va y avoir diverses sortes de configurations que pourront prendre les cellules à travers l'évolution du jeu de la vie. Ce sont notamment les *gliders* et les *eaters* ; aucun d'eux ne s'identifie à un ensemble fixe de cases, mais à une trajectoire. Certaines configurations sont réidentifiables. Ce sont des patterns.

On pourrait donner d'autres exemples de patterns : les configurations que forment les vols d'oiseaux ou les essaims d'insectes, les taches sur un tissu, les régularités formées par les préférences alimentaires d'un groupe ou d'un individu, des formes dans les nuages, etc.¹³

Le but de l'analogie entre les attitudes propositionnelles de la psychologie populaire et des patterns est assez clair. D'une part il est destiné à infirmer une thèse que l'on prête naturellement à Dennett (ainsi qu'à Davidson, j'y reviens plus bas) : l'interprétationnisme, selon lequel il n'y aurait, dans nos attributions usuelles de croyances, de désirs, etc. *rien de plus* que ce qu'il y a dans les interprétations que nous en donnons. Selon cet interprétationnisme une ascription de croyance de la forme « X croit que p » aurait les conditions de vérité suivantes :

(a) « X croit que p » est vrai ssi un interprète de X, placé dans la posture intentionnelle, pouvait attribuer à X la croyance que p, de manière à prédire le comportement de X¹⁴.

13. Cf. P. Jacob, « Patterns, causalité mentale et intentionalité », *Les études philosophiques*, 1992.

14. Selon Fodor et Le Pore, *Holism, a Shopper's guide*, Blackwell, Oxford 1990, chap. 5 et B. Dahlbom, dir. *Dennett and his critics*, Blackwell, Oxford, 1993, chap. 4, l'interprétativisme contient aussi la thèse *projectiviste* selon laquelle « X croit que p » doit s'analyser en :

(b) « X croit que p » est vrai si X est dans l'état qui serait normalement la cause chez moi (l'interprète) de ma croyance que p.

Je ne crois pas que Dennett soit commis à (b) ni qu'il ait jamais défendu (b). Il s'y oppose au contraire dans les critiques qu'il adresse à Stich (D. Dennett, *The In-*

Selon cette conception, il ne semble pas nécessaire qu'il y ait, chez X, des états tels que des croyances et des désirs. Il semble suffire que l'interprète soit en mesure d'en attribuer, du point de vue de la posture intentionnelle. Dennett veut nier que sa théorie ait cette implication. Il soutient que si une trame, un pattern, discerné du point de vue de la posture intentionnelle est interprétable chez une créature quelconque, et s'il est possible de prédire le comportement de la créature à partir de ce point de vue, alors il doit y avoir quelque chose qui est là, un ordre réel dans les choses. (Dennett se réfère à la déclaration d'Anscombe quand elle dit que l'intérêt de l'analyse du raisonnement pratique et de l'action intentionnelle chez Aristote tient au fait qu'il « décrit un ordre qui est là chaque fois que des actions sont faites avec des intentions¹⁵ ». Ce n'est pas parce que nous interprétons avec succès qu'il n'y a rien que nous interprétons, que seules les entités postulées dans nos interprétations sont réelles. Il y a un ordre objectif, des régularités objectives que capturent les patterns intentionnels que nous imposons aux agents. Mais quel ordre ? « De quoi un pattern est-il le pattern¹⁶ ? »

II

Il ne peut pas être le pattern de quelque chose qui soit isomorphe au pattern que nous discernons. En d'autres termes, il ne peut pas être, dans les choses, le reflet du point de vue que nous adoptons pour discerner le pattern. Comme je l'ai déjà dit, cette position semble parfaitement compatible avec une certaine forme de fonctionnalisme, selon laquelle les croyances et les désirs s'identifient à leurs rôles causaux dans la production des actions, étant donné des *inputs* de l'environnement et d'autres états mentaux. Les fonctionnalistes admettent que ces états, même s'ils sont fonctionnellement définis (définis uniquement par leurs fonctions) sont cependant réalisés dans des structures physiques (du cerveau). Mais ils sont réalisés de manière « multiple », au sens où il n'y a pas de corrélation unique, un-un, entre les structures discernées au plan de la psychologie intentionnelle et les structures cérébrales. Cette idée de la « réalisabilité multiple » des états mentaux est explicitement défendue par Dennett dans des passages de *The Intentional Stance* comme le suivant, où Dennett imagine des martiens, omniscients sur les transactions qui se produisent dans le monde au niveau physique, mais incapables de discerner la structure intentionnelle et les régularités auxquelles elle correspond :

Prenez le cas où les martiens observent un agent de change, décidant de donner un ordre d'achat de 500 parts de General Motors. Ils prédisent les mouvements exacts de ses doigts quand il compose le numéro de téléphone, et les vibrations exactes de ses cordes vocales quand il émet son ordre. Mais si les Martiens ne voient pas

tentional Stance, trad. fr., chap. 6). Mais il est certainement commis à (a).

15. D. Dennett, « Real Patterns », p. 30.

16. *Ibid.*

qu'on aurait pu substituer aux objets particuliers en présence un nombre indéfini de structures différentes de mouvements de doigts et de vibrations de cordes vocales — même les mouvements d'un nombre indéfini d'individus différents — sans perturber les événements extérieurs du marché boursier, alors c'est qu'ils ont été incapables de déceler une structure véritable du monde qu'ils sont en train d'observer. Tout comme il y a une infinité de manières d'être une bougie — et on n'a pas compris en quoi consiste un moteur à explosion tant qu'on ne réalise pas que l'on peut visser sur ces douilles toute une variété de dispositifs différents sans affecter la performance du moteur — il y a de même une infinité de manières de donner des ordres d'achat de la General Motors, et il y a des variétés de dispositifs propres à chaque société qui sont autant de douilles dans lesquelles l'une de ces diverses manières produira à peu près le même effet que n'importe quelle autre. Il y a aussi des pivots spécifiques à chaque société, pour ainsi dire, où la direction que prennent les gens dépend du fait qu'ils croient que p, ou désirent que q, et ne dépend d'aucune façon de l'infinité des autres manières par lesquelles ils peuvent être semblables ou différents¹⁷.

Ici les martiens discernent les patterns objectifs de mouvements physiques, mais il sont incapables de discerner les patterns intentionnels. Ce que la fiction des martiens indique, c'est qu'il y a bien des patterns objectifs, même s'ils ne sont pas discernables du point de vue martien.

Mais un fonctionnaliste comme Fodor admet lui aussi la conception fonctionnaliste, la théorie de l'identité *token-token*, et l'idée de la réalisabilité multiple. Il admet lui aussi que la psychologie populaire nous fournit des patterns, qui correspondent à des patterns objectifs dans les structures physiques du cerveau. Qu'est-ce qui distingue alors sa position de celle de Dennett ? Ce qui distingue sa position de celle de Dennett est que les patterns sont pour lui discernables non pas seulement au niveau intentionnel et au niveau physique, mais aussi au niveau d'une syntaxe du langage de la pensée. Aux états que nous appelons des croyances correspondent non seulement, pour Fodor, des configurations causales, mais aussi des phrases du mentalais, identifiables par leurs propriétés formelles ou syntaxiques, qui correspondent aux contenus de nos croyances. Fodor pense donc qu'il existe, au plan de la syntaxe du mentalais, un ensemble de structures discernables qui correspondent aux structures des contenus discernés par la psychologie populaire. Il pense aussi que ces structures syntaxiques ont une sémantique elle-même discernable (que l'on peut spécifier en termes d'une relation quelconque de covariance avec des états de l'environnement, mais c'est une autre question). En d'autres termes, ce sont plus que des patterns : ce sont des structures parfaitement déterminées, à la fois au niveau « intentionnel » et au niveau « microscopique ». C'est précisément ce que nie Dennett. Il nie que les patterns de la psychologie intentionnelle correspondent à des structures syntaxiques déterminées dans le cerveau, et que ces structures aient une sémantique déterminée.

Il nie cela non seulement en raison des difficultés intrinsèques de l'hypothèse du langage de la pensée, mais aussi parce qu'il admet la thèse

17. D. Dennett, *The Intentional Stance*, trad. fr., p. 40-41.

quinienne de l'indétermination de la traduction. D'un point de vue sémantique, ou du point de vue de l'interprétation des contenus d'attitudes propositionnelles, deux ensembles distincts de prédictions en termes intentionnels (qui attribuent des contenus divergents) peuvent s'appliquer également à des comportements observés sans qu'il y ait de moyen de départager ces prédictions. Ils peuvent discerner deux structures différentes à partir d'une trame de comportement commun — par exemple que Raoul croit que les rutabagas sont des fruits et que Raoul croit que les rutabagas sont des légumes — sans qu'il y ait de *fact of the matter* quant à la structure ou au pattern qui correspondrait à ces attributions, c'est-à-dire qui permettrait objectivement de corréler les patterns à des trames objectives et donc de départager les deux attributions intentionnelles¹⁸.

À quoi servent, selon cette conception, les attitudes propositionnelles ? Elles sont, nous dit Dennett, reprenant une analogie de Churchland¹⁹ des instruments de mesure, des projections ou des transductions, dans l'idiome intentionnel des complexités des processus sous-jacents cérébraux qui sous-tendent les états que nous attribuons²⁰. Deux questions se posent. La première est celle de savoir si les projections et transductions en question ne pourraient pas, finalement, correspondre à des états déterminés dans le cerveau. Revenons à l'image des martiens. Dennett ne pourrait-il pas dire que, une fois que nous disposerions, comme les martiens, de tous les détails physiques (neurophysiologiques) nous serions en mesure d'opérer des corrélations terme à terme entre les patterns de la psychologie populaire et ceux qui existent objectivement dans le cerveau ? En ce cas la position de Dennett serait celle de Churchland, celle du supermartien qui, une fois qu'il a établi les corrélations — qu'il a en fait *réduit* un type de pattern intentionnel à un type de pattern physique — n'aurait plus besoin de la psychologie populaire. Il pourrait la jeter après usage. En ce cas Dennett serait un éliminativiste. Il y a certains passages dans lesquels il semble s'approcher de cette position, et celui sur les martiens pourrait aussi bien être lu en ce sens : bien que les martiens ne voient pas les choses du point de vue intentionnel, ils sont parfaitement capables de prédire tous les mouvements correspondant à l'achat d'actions de la General Motors, et en ce sens pourquoi pourraient-ils vraiment manquer quelque chose en n'ayant pas, comme les humains, la psychologie populaire ? Mais Dennett n'admet pas non plus la position de Churchland, non pas seulement parce qu'il pense que la psychologie populaire est beaucoup plus économique que les calculs physiques compliqués des martiens ou d'une science neurophysiologique idéale, et donc qu'elle est indispensable, mais aussi parce qu'il pense

18. D. Dennett « Real Patterns », p. 47, fait référence à l'analogie de Quine entre les formes éléphantiques de buissons et les attitudes propositionnelles.

19. « Eliminative materialism and propositional attitudes », *Journal of Philosophy*, 1979.

20. *Ibid.*, p. 45-46.

qu'il n'existe pas de point de vue objectif véritable à partir duquel on puisse faire une corrélation entre les patterns intentionnels et des patterns physiques. Selon Churchland, il doit y avoir un *fact of the matter* quant à la nature exacte de la projection des attitudes propositionnelles à partir des trames physiques. Pour Dennett il n'y en a pas.

La seconde question est : ne pourrait-il y avoir, malgré l'indétermination de l'interprétation radicale, une réduction de l'indétermination, en sorte que, malgré les divergences des instruments de mesure que constituent les attitudes propositionnelles, on puisse soutenir que deux schèmes d'interprétation divergents soient néanmoins des descriptions indirectes *de la même réalité*, c'est-à-dire des mêmes patterns objectifs ? Ce serait une position qui aboutirait à une conception assez similaire à celle de Churchland, le réductionnisme en moins. Davidson a lui aussi utilisé l'image des patterns et des instruments de mesure :

La situation [dans le cas des attitudes propositionnelles] est analogue à celle de la mesure du poids ou de la température...

Nous mesurons les autres esprits non pas (principalement) en assignant des nombres à leurs phrases, mais en faisant des assignations à ces phrases à partir d'un autre ensemble potentiellement infini, celui de nos propres phrases, le seul ensemble qui nous soit immédiatement accessible et qui ait la structure adéquate. Etant donné la richesse de cette structure, et la nature de ses connexions avec le monde, il n'est pas surprenant que s'il y a une façon d'assigner nos propres phrases aux phrases de quelqu'un d'autre il y en ait beaucoup d'autres, qui pourront représenter tout ce qui sera significativement pertinent. Nous pouvons dire, si nous le voulons, que l'interprétation ou la traduction est par conséquent indéterminée, ou qu'il n'y a pas de fait décisif (*fact of the matter*) qui permette de dire ce que quelqu'un signifie par ses mots. Dans la même veine, nous pourrions parler de l'indétermination du poids ou de la température. Mais nous accentuons normalement le positif en clarifiant ce qui est invariant à partir de notre assignation de nombres et en passant à l'assignation suivante, car c'est ce qui est invariant qui est empiriquement significatif. L'invariant est le fait décisif. Nous pouvons considérer la mesure du mental à la lumière de cette analogie.

Si cette analogie entre la mesure physique et l'interprétation est correcte, comme je pense qu'elle l'est, alors l'indétermination ne prouve pas par elle-même que les concepts mentaux (tout au moins les attitudes propositionnelles) soient différents des concepts physiques. Mais l'indétermination est directement liée à une différence réelle²¹.

Dennett n'accepte pas la position de Davidson, qui implique que malgré l'indétermination, deux patterns intentionnels ou mesures mentales équivalentes ne peuvent pas, en dernière instance, différer de manière substantielle quant à ce qu'elles visent ou décrivent, en sorte que pour Davidson, il y a bien un fait décisif plus profond quant à ce que nous attribuons à titre d'états intentionnel à des créatures. Dennett ne refuse pas de dire que nos attributions intentionnelles pourraient détecter, ou suivre à la trace, un ordre objectif. Mais il

21. Donald Davidson, « La mesure du mental », in P. Engel, dir., *Lire Davidson*, L'Éclat, Combas, 1994.

refuse de dire que cet ordre objectif pourrait être stable et déterminé, en sorte que l'on décrive ce que sont, en dernière instance, les croyances et les désirs réels des systèmes intentionnels. C'est pour cette raison qui assimile les patterns à des structures réelles, mais instables. Dans les patterns il y a toujours du bruit.

III

La conception dennettienne est-elle cohérente ? Peut-il nous convaincre qu'il existe une sorte de troisième voie entre le réalisme « industriel » de Fodor et l'éliminativisme adventiste de Churchland, qui serait constituée par son réalisme modéré des patterns ? Cela dépend de la cohérence même du concept de pattern et d'une question que je n'ai pas abordée jusqu'à présent, qui est celle de leur statut causal.

Revenons aux analogies initiales, avec les codes barres et le jeu de la vie. John Haugeland²² a remarqué qu'il y a deux oscillations caractéristiques propres au concept de pattern. La première est que quand Dennet parle de la réalité des patterns, il oscille entre deux thèses : a) que la réalité des patterns tient à la réalité de leurs éléments (les points sur le papier, les pixels sur un écran, les oiseaux ou les insectes dans un essaim), et b) que cette réalité tient à celle du pattern lui-même, de la régularité qu'il exemplifie. Il est clair que la réalité des éléments n'est pas en doute. Mais pris isolément, ce ne sont pas eux qui forment le pattern. Donc cette réalité est triviale, et ce n'est pas ce dont a besoin Dennett pour sa thèse. Ce qui a une réalité, c'est la configuration, ou plutôt ses *traits* ou ses caractéristiques. Mais ici aussi il y a deux hypothèses : a) ou bien ces traits sont des propriétés objectives du pattern, des exemplifications de propriétés réelles des configurations, ou bien b) ces traits sont des propriétés non pas du pattern lui-même, mais des propriétés de notre *reconnaissance* du pattern, des propriétés que nous discernons. Quand nous discernons une forme, par exemple un « V » dessiné par un essaim d'oiseaux dans le ciel, ou le profil d'un homme dans un nuage, ces propriétés n'appartiennent pas objectivement au pattern, mais sont des configurations que nous interprétons dans ce que nous observons. Il n'y a pas de propriété objective de faire un « V » pour l'essaim ou de dessiner le profil d'un homme pour les nuages. Dennett insiste fortement sur le fait que les patterns sont relatifs à ce que nous discernons en eux : c'est nous qui reconnaissons dans le code barre une série de cubes. Mais il ne fait pas de doute que si la réalité des patterns consistait seulement dans leur perception, ou dans les interprétations, ou dans les *voir comme* que nous discernons, les patterns ne seraient pas réels, et seraient seulement dans l'œil de l'observateur.

Mais je crois que cette objection n'en est pas une, du moins sous cette forme. Quand Dennett parle du caractère reconnaissable des patterns, il ne

22. S. Haugeland, « Pattern and being », in B. Dalbohm, dir., *op. cit.*

parle pas de leur reconnaissance effective par tel ou tel observateur : cette reconnaissance peut varier, vous pouvez au lieu d'un « V » fait par l'essaim d'oiseaux y voir une flèche, ou un angle, etc. Dennett parle plutôt de la reconnaissabilité *en principe*, dont le critère est le caractère non mathématiquement aléatoire. De ce point de vue, il y a une structure objective reconnaissable par « l'observateur maximal », au sens où l'ensemble de l'univers est un observateur potentiel²³. Et Dennett ajoute que la notion d'interprétation est sans doute trompeuse, car elle semble dire que la régularité constituée par le pattern est une régularité *mentale*. Mais ce n'est pas une régularité mentale. Il préfère parler de *transduction*, au sens où l'on en parle en électronique. Il y aurait ainsi reconnaissance d'un pattern parce qu'il y a une structure physique objective transduite dans le pattern observé par l'observateur, et ensuite susceptible d'être interprétée.

Fort bien. Mais cela pose quand même problème ; car l'idée de transduction suppose quelque chose comme une *loi* de la transduction : quand un certain courant électrique est transduit, par exemple, dans des sons dans un récepteur téléphonique, ou dans des signes sur l'écran de l'ordinateur, il y a une loi de la transduction, sans quoi on ne voit pas comment les choses se produiraient de manière à ce que la régularité physique soit associée à la régularité auditive, et des signes sur l'écran, puis à la régularité sémantique que nous leur conférons. Dans ce cas, comment Dennett peut-il éviter de dire qu'il y a des corrélations régulières entre des entités décrites au niveau mental et des régularités décrites au niveau physique ? N'est-il pas commis à soutenir une position qui pourrait se rapprocher de celle de Fodor (si l'on accepte aussi qu'il y a des régularités syntaxiques ou symboliques intermédiaires entre les régularités mentales et les régularités physiques) ou de celle de Churchland (qui se passe de ces intermédiaires) ?

Cette question est étroitement liée à celle du statut causal des patterns. Car d'une part si l'on admet, comme le fait Dennett, qu'il y a des régularités au niveau intentionnel et que ces régularités ont un pouvoir prédictif, doit-on conférer à ces régularités un statut causal ou pas ? Supposons qu'on leur en confère un. Alors la question qu'on peut poser d'autre part est : si on admet qu'il y a une forme de correspondance entre ces régularités intentionnelles et des régularités descriptibles au niveau physique, dans quelle mesure ces dernières ne vont-elles pas être considérées comme ayant une prééminence causale par rapport aux régularités décrites au niveau intentionnel ?

À la première question, Dennett répond clairement : oui. Il soutient certes que les *abstracta* de la psychologie populaire ne font pas partie de l'ordre physique, et qu'en ce sens ils n'ont pas le statut causal qu'on confère habituellement à des entités physiques. Mais il ne soutient pas que ces *abstracta* n'aient aucun pouvoir causal :

23. D. Dennett, in B. Dahlbom, *op. cit.*, p. 214.

Plusieurs interprètes du présent article ont supposé que la conclusion que je propose ici est que les croyances (ou leurs contenus) sont des épiphénomènes qui n'ont pas de pouvoirs causaux, mais c'est une erreur d'interprétation qui découle d'une conception trop simpliste de la causalité. Si l'on découvre un pattern prédictif du type de ceux que j'ai décrit on a *ipso facto* un pouvoir causal — une différence dans le monde qui fait une différence testable par des méthodes empiriques testables de manipulation variable. Considérez le pouvoir causal d'un panneau se lisant « Repas gratuit » placé dans la vitrine d'un restaurant et comparez son pouvoir dans un restaurant à New York et dans un restaurant à Tokyo. Le niveau intentionnel est de toute évidence le bon niveau où prédire et expliquer ce genre de pouvoirs causaux ; le panneau produit de manière plus fiable une croyance dans une population de croyants que dans une autre, et les variations dans la couleur ou la typographie du panneau ne sont pas aussi prédictives des pouvoirs d'attirer les foules que les variations dans la signification. Le fait que les régularités sur lesquelles ces prédictions réussies sont basées sont capturables de manière efficace (seulement) en termes intentionnels et le fait qu'elles ne soient pas dérivées de « lois de couverture » ne montre pas que les régularités ne sont pas causales. Cela montre seulement que les philosophes se sont appuyés sur des notions étroites de causalité dérivées d'une attention à quelques exemples tirés de la physique et de la chimie²⁴.

Admettons donc que les généralisations intentionnelles sont bien causales. Dennett souscrit explicitement à l'idée davidsonienne selon laquelle les raisons sont des causes. Il souscrit aussi à l'idée davidsonienne selon laquelle les raisons sont des causes sans que cela implique qu'il y ait des lois causales strictes (comparables aux lois physiques) de la psychologie populaire. Mais dans ce cas, pourquoi Dennett maintient-il aussi que les patterns intentionnels nous permettent de faire des prédictions fiables ? Comment peut-il y avoir un pouvoir prédictif sans des lois précises ? C'est difficile à comprendre, sauf si l'on admet que les prédictions de la psychologie populaire ne sont pas précises parce que les lois elles-mêmes ne sont pas précises, ou sont des lois *ceteris paribus*. C'est une conséquence que Davidson admet. Mais même si l'on concède ce point, et le précédent sur le caractère causal de ces lois, il reste deux problèmes de taille pour Dennett.

Le premier est celui posé par la correspondance entre les patterns intentionnels et les patterns objectifs physiques. Si l'on ne veut pas soutenir une position purement interprétationniste, comme on l'a vu, il faut admettre qu'il y a une corrélation, et une corrélation systématique, entre les deux types de patterns. Mais comment éviter, si l'on ne soutient pas que cette corrélation est une pure coïncidence, une coïncidence occasionnelle à la Malebranche, de dire que cette corrélation ne donne pas lieu à des lois, des lois psychophysiques, et comment ne pas réintroduire le spectre du réductionnisme qu'était supposé avoir écarté la notion même de pattern ? Et si l'on admet que cette correspondance ne donne pas lieu à des lois, mais qu'il y a deux séries causales qui ne se rejoignent pas en un point ou de points quelconques, comment

24. D. Dennett « Real Patterns », p. 43-44, note.

éviter ou bien la surdétermination (deux sortes de causes, les unes mentales les autres physiques concourant aux mêmes effets sur le comportement) ou bien une forme d'épiphénoménisme (si l'on soutient que l'un des types de causes — on peut le présumer les causes « intentionnelles » — a un statut plus faible ou plus étiole que l'autre — on peut le présumer les causes décrites au niveau des patterns physiques). Comment éviter le problème que Kim²⁵ appelle de « l'exclusion explicative » entre les deux niveaux de causalité ? Cette question ne se pose pas seulement pour le statut *explicatif* des causes intentionnelles ; elle se pose aussi pour le statut *ontologique* des entités entrant en relation causale, en l'occurrence les attitudes propositionnelles et leur contenu. Car si une entité a un statut causal, alors elle doit avoir un statut réel, elle ne doit pas seulement être une entité postulée *pour les fins de l'explication*, indépendamment du fait que les explications auraient des implications pour la réalité ontologique des processus qui entrent dans ces explications. Dennett le sait bien, et c'est pourquoi il est soucieux de dire que les patterns intentionnels ont des pouvoirs causaux. Mais il en prend à son aise en se contentant de leur *accorder* ce statut causal.

Le second problème qui reste pendant est celui de savoir comment marier la perspective intentionnelle, qui est une perspective, comme ne cesse de le souligner Dennett, normative, idéalisante, postulant des explications en termes de ce que les agents *devraient* idéalement faire ou penser, avec une perspective proprement causale. Comment les propriétés purement normatives des contenus peuvent-elles s'associer avec des propriétés causales réelles, qui par définition ne sont pas normatives ?

Davidson a une réponse à cette question. Il soutient que les deux perspectives peuvent se marier parce qu'il est définitoire, ou définitionnel des causes mentales qu'elles soient normatives, alors que la causalité n'a pas cours au niveau des lois physiques :

Les lois strictes ne contiennent pas de concepts causaux, tandis que la plupart, sinon tous les concepts mentaux sont irréductiblement causaux. Une action, par exemple, doit être intentionnelle sous une certaine description, mais une action n'est intentionnelle que si elle est causée par des facteurs mentaux tels que des désirs et des croyances. Les croyances et les désirs sont identifiés en partie par les types d'actions qu'ils sont susceptibles de causer dans les conditions appropriées. La plupart des concepts qui figurent dans les explications du sens commun sont causaux en ce sens. L'accident fut causé par le fait que la route était glissante ; quelque chose est glissant parce qu'il est la cause du fait que les objets appropriés glissent dans des circonstances appropriées. Nous expliquons la raison pour laquelle l'aile d'un avion ne se brise pas quand elle se tord en notant qu'elle est faite en partie de matériaux élastiques ; un matériau est élastique s'il y a quelque chose à son sujet qui est la cause, sous des conditions appropriées, du fait qu'il retourne à sa forme initiale après des déformations. De telles explications ne peuvent pas être précisées pour deux raisons : nous ne pouvons pas expliciter en

25. J. Kim, « Mental Causes and Explanatory Exclusion », in E. Villaneuva, dir., *Information, Semantics and Epistemology*, Blackwell, Oxford, 1990.

détail pourquoi les circonstances sont appropriées, et l'appel à la causalité affine ce qu'une explication complète rendrait manifeste. Les descriptions des objets, des états et des événements qui sont requis pour instantier des lois strictes, sans exception, ne contiennent pas de concepts causaux.

Dans le cas des propriétés causales telles que l'élasticité, le caractère glissant, la malléabilité, ou la solubilité nous tendons à penser, à tort ou à raison, que ce qu'ils laissent inexpliqué peut être expliqué (ou a déjà été expliqué) par les avancées de la science. Nous ne changerions pas le sujet si nous devions abandonner le concept d'élasticité en faveur d'une spécification de la micro-structure des matériaux dans l'aile de l'avion qui le conduit à revenir à sa forme initiale quand elle est soumise à certaines forces. Les concepts et les explications mentales ne sont pas du même genre. Ils font appel à la causalité parce qu'ils sont construits, comme le concept de causalité lui-même, pour extraire, à partir de la totalité des circonstances qui conspirent à causer un événement unique juste ceux des facteurs qui satisfont un certain intérêt explicatif particulier. Quand nous voulons expliquer une action, par exemple, nous voulons savoir quelles sont les raisons de l'agent, en sorte que nous pouvons voir par nous-mêmes ce qui dans l'action attirait l'agent. Mais il serait stupide de supposer qu'il existe des lois strictes qui stipulent que chaque fois qu'un agent a certaines raisons il accomplira une certaine action²⁶.

Le problème d'une telle position est qu'elle ne nous donne aucun moyen de comprendre les relations qui existent entre les concepts mentaux et les concepts physiques. On se contente de dire qu'il *doit* y avoir une correspondance, bien qu'elle ne soit pas nomologique, mais on ne nous dit pas comment on pourrait le comprendre. On doit l'admettre comme un fait inexplicable. Mais s'il y a des régularités aux deux niveaux — mental et physique — comment cette double régularité peut-elle exister autrement que comme une coïncidence, à nouveau selon une sorte d'image occasionnaliste ?

Supposons au contraire que nous puissions comprendre cette correspondance entre les patterns intentionnels et les patterns physiques. Dans ce cas comment éviter de dire qu'il y a certaines lois qui unissent le mental et le physique ? Ces problèmes sont familiers ; ils se posent aussi bien pour le monisme anomal que pour le fonctionnalisme et pour le patternalisme de Dennett. Mais ce dernier ne peut pas se justifier seulement en posant l'analogie entre les structures de la psychologie intentionnelle avec des patterns et en posant que ces patterns doivent avoir des répondants objectifs dans les choses. S'ils ont des répondants objectifs dans les choses, cette réponse des choses à nos patterns doit être *intelligible*, et pas seulement une sorte de fait brut.

J'ai essentiellement, dans cet essai, voulu soulever les problèmes que pose la notion de *pattern* pour la position ontologique de Dennett quant aux états intentionnels, c'est-à-dire pour la version « modérée » de réalisme intentionnel qu'il entend défendre dans « Real Patterns ». Mais cette notion refait surface dans bien d'autres de ses théories. Elle sous-tend sans doute aussi la

26. D. Davidson, *op. cit.*

conception de la conscience qu'il a plus récemment défendue dans *Consciousness Explained* ²⁷. Dans ce livre, Dennett adopte à bien des égards ce que l'on peut considérer comme une théorie éliminativiste de la conscience, en niant, en particulier que la conscience soit un lieu central dans l'esprit « où tout se rejoint », un « théâtre cartésien » où défileraient, pour les *bénéfices* d'un observateur dans l'esprit, les représentations de l'expérience, et en niant qu'il existe des *qualia* ou expériences phénoménales. D'un autre côté, Dennett se récrie quand on l'accuse d'être éliminativiste : il prétend bien avoir fourni une théorie de la conscience comme phénomène *réel*, produit de l'évolution et « machine virtuelle » imposée sur des strates évolutives spécifiques. Comment peut-il concilier les deux idées ? Il est clair qu'il le peut s'il soutient au sujet de la conscience une théorie semblable à celle qu'il défend pour les états intentionnels en général : celle-ci est un pattern, distribué, chaotique et pluriel, produit de coalitions de multiples « démons », dont l'existence n'est pas un fait discernable dans des structures cérébrales, mais qui est « réelle » néanmoins. Les objections que l'on peut adresser à cette idée seraient alors identiques à celles que l'on peut adresser à la notion de pattern appliquée aux croyances. Mais elles doivent être aussi plus spécifiques. Même si Dennett nous dit que les diverses variétés de conscience — la conscience phénoménale, qui produit des *qualia*, la conscience réflexive, qui produit un accès à des représentations — sont elles aussi des patterns, il doit nous dire quelles *sortes* de patterns elles produisent. Et à partir du moment où l'on peut caractériser mieux ces types de conscience, les catégoriser, il devient de plus en plus difficile de soutenir que leur réalité se réduit à celle de trames ou de patterns. Je ne peux développer ce point ici, mais s'il est correct, il conduit à chercher à formuler en tout état de cause une conception *plus* réaliste de ces phénomènes que celle que propose Dennett²⁸.

Université de Caen,
CREA et Institut Universitaire de France

27. D. Dennett, *Consciousness Explained*, Little Brown, New York, 1991, trad. fr. P. Engel, *La conscience expliquée*, Paris, O. Jacob, 1993.

28. J'ai développé ces points dans le chapitre 8 et la conclusion de *Introduction à la philosophie de l'esprit*, Paris, La Découverte 1994, dans « La conscience expliquée ? » à paraître in *Revue Internationale de Psychopathologie*, et dans « Dennett sur la conscience », à paraître in *Neuropsychy*. Alors que je terminais cet article, j'ai eu connaissance de l'article de Norton Nelkin 1994, qui traite des points similaires, et rejoint certaines de mes conclusions. Mais je préfère déférer à une autre circonstance sa discussion.

La seconde théorie du langage de Wittgenstein

Denis Sauvé

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027329ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027329ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

 diteur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Sauvé, D. (1995). La seconde théorie du langage de Wittgenstein. *Philosophiques*, 22 (2), 213–236. <https://doi.org/10.7202/027329ar>

Résumé de l'article

Les remarques de Wittgenstein sur le langage dans les *Recherches philosophiques* contiennent-elles une « théorie » du langage ? Je défends l'interprétation d'après laquelle Wittgenstein avance une théorie du langage ou au moins l'ébauche d'une telle théorie. Ses deux principales composantes (la première relative à la nature du langage, la seconde à sa structure) est, d'une part, la théorie de la « signification-usage » et, de l'autre, l'idée suivant laquelle les langues naturelles sont des « agglomérats » ou des « mélanges » de jeux de langage plus ou moins similaires aux formes de langage simples décrites au début des *Recherches*.

LA SECONDE THÉORIE DU LANGAGE DE WITTGENSTEIN

par

Denis Sauvé

RÉSUMÉ : *Les remarques de Wittgenstein sur le langage dans les Recherches philosophiques contiennent-elles une « théorie » du langage ? Je défends l'interprétation d'après laquelle Wittgenstein avance une théorie du langage ou au moins l'ébauche d'une telle théorie. Ses deux principales composantes (la première relative à la nature du langage, la seconde à sa structure) est, d'une part, la théorie de la « signification-usage » et, de l'autre, l'idée suivant laquelle les langues naturelles sont des « agglomérats » ou des « mélanges » de jeux de langage plus ou moins similaires aux formes de langage simples décrites au début des Recherches.*

ABSTRACT : *Do Wittgenstein's remarks on language in the Philosophical Investigations amount to a « theory » of language ? I defend the view that Wittgenstein does have a theory of language or the sketch of such a theory. Its two main components (pertaining to the nature and to the structure of languages) are the « use-theory of meaning » and the idea that natural languages are « conglomerates » or « mixtures » of language-games more or less similar to the simple forms of language he describes in the Investigations.*

Pour beaucoup de ses interprètes, on ne doit pas chercher dans les *Recherches philosophiques* de Wittgenstein une théorie du langage¹. Je défen-

-
1. Cf. par exemple G. E. M. Anscombe, « A Theory of Language ? », dans I. Block (éd.), *Perspectives on the Philosophy of Wittgenstein*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1981, p. 148-158 ; J. Bogen, *Wittgenstein's Philosophy of Language*, Londres, Routledge and Kegan Paul, 1972, p. 199-218 ; et W. D. Goldfarb, « I Want You to Bring Me a Slab : Remarks on the Opening Sections of the *Philosophical Investigations* » (*Synthese*, vol. 56, 1983), p. 265-282. Je fais plus loin quelques remarques critiques sur les interprétations de Bogen et de Goldfarb (cf. section 5). Anscombe, si je comprends bien, tente de montrer qu'il n'y a pas de théorie du langage dans les *Recherches* en essayant de réfuter une version particulière de la théorie qu'elle expose de façon extrêmement sommaire au début de son article. On pourrait lui objecter que cette version de la théorie n'est peut-être pas celle qu'accepterait Wittgenstein ou, en admettant que son interprétation est correcte,

drai l'interprétation opposée. Je pense que l'on trouve dans les écrits du second Wittgenstein une « théorie du symbolisme », une théorie — ou du moins l'esquisse d'une théorie — qui propose de dire (entre autres) en quoi consiste la signification d'une expression dans une langue².

On pourrait objecter qu'il écrit dans les *Recherches* : « [...] nos considérations ne [peuvent] être scientifiques. [...] Et nous ne pouvons avancer aucune espèce de théorie. Il ne doit rien y avoir d'hypothétique dans nos considérations³. ». Mais il semble vouloir plutôt rejeter à cet endroit l'idée d'une théorie *explicative* (causale) du langage : il pourrait estimer qu'une théorie du langage est possible mais soutenir que l'essence du langage est indépendante des mécanismes qui expliquent causalement les comportements linguistiques des locuteurs (un peu comme le fonctionnalisme en philosophie de la psychologie qui suppose que la nature d'un état mental est indépendante de ses « réalisations » physiques⁴).

Une autre objection pourrait être qu'il nie que le langage ait une essence. Il écrit par exemple : « Au lieu d'indiquer ce qu'il y a de commun à tout ce que nous appelons un langage, je dis qu'il n'y a pas une seule chose qui soit commune à tous ces phénomènes [...] mais que [ceux-ci] sont *apparentés* les uns aux autres de bien des façons différentes⁵. » Wittgenstein fait allusion au point de vue qu'il défendait dans le *Tractatus* suivant lequel tous les usages du langage ont une fonction « référentielle » et « descriptive ». Il défend maintenant l'idée qu'il y a d'autres « usages » du langage que ceux-là. Mais il ne semble pas qu'il veuille dire également que les expressions d'une langue n'ont pas au moins la propriété commune d'avoir une *signification*. Il est toutefois possible que, pour lui, le langage n'ait pas d'« essence » non pas parce que le fait d'avoir une signification n'est pas un trait commun à toute forme de langage mais parce qu'*autre chose* qu'un signe (mot, expression ou phrase) pourrait être doué de signification (par exemple une pièce d'un jeu d'échecs). Je supposerai dans ce qui suit que seuls les signes (linguistiques) ont selon lui une signification et je reviendrai brièvement à la fin sur ce point.

que sa réfutation de la théorie ne prouve pas qu'il ne serait pas d'accord avec la théorie en question.

2. Les abréviations pour les références aux écrits de Wittgenstein seront les suivantes. *PU* pour *Philosophische Untersuchungen* (I) G. E. M. Anscombe et R. Rhees (éd.), Francfort, Suhrkamp, 1969 ; *BB* pour *The Blue and Brown Books*, Oxford, B. Blackwell, 2^e édition, 1969 ; *Z* pour *Zettel*, G. E. M. Anscombe et G. H. von Wright (éd.), Berkeley et Los Angeles, University of California Press, 1967 ; *PG* pour *Philosophische Grammatik*, R. Rhees (éd.), Francfort, Suhrkamp, 1969 ; et *WLC* pour *Wittgenstein's Lectures, Cambridge 1932-1935* (From the Notes of A. Ambrose and M. Macdonald), A. Ambrose (éd.), Chicago, University of Chicago Press, 1982.
3. *PU*, § 109.
4. *Cf. PU*, § 108.
5. *PU*, § 65.

Je pense que les deux affirmations les plus importantes de Wittgenstein au sujet du langage sont les suivantes : (i) un signe (un son ou une inscription) n'a une signification, un certain contenu sémantique, que dans des « jeux de langage » ; autrement dit, la signification d'une expression est fonction de l'« usage » qu'en font les locuteurs dans ces jeux. (ii) Le langage de tous les jours — une langue naturelle comme le français — est une collection ou une « famille »⁶ de jeux de langage.

Je procéderai comme suit. J'examinerai d'abord ce qu'il entend par l'expression de « jeu de langage » et quels problèmes cela soulève (section 1). J'expliquerai ensuite en quel sens la signification est l'« usage » (section 2). Wittgenstein invoque pour illustrer (i) des exemples de jeux de langage « simples » comme ceux décrits au début des *Recherches* ou dans la première partie du *Cahier brun* (la thèse [i] fait l'objet *grosso modo* des vingt-cinq premiers paragraphes des *Recherches*). Après cela, je traiterai de la question de savoir si (i) est vraie également du langage de tous les jours, c'est-à-dire si, comme l'affirme (ii), les langues naturelles sont des collections de jeux de langage (section 3) et si la signification des expressions et des énoncés dans une langue naturelle est fonction de l'« usage » qu'en font les locuteurs dans ces jeux (section 4). Je répondrai pour terminer à des objections que l'on pourrait opposer à mon interprétation (section 5).

1. Qu'est-ce qu'un jeu de langage ?

Un jeu de langage se définit en premier lieu comme un « système de communication » plus « simple » ou « primitif » que les systèmes de communication beaucoup plus « développés »⁷ et « complexes » que représentent les langues naturelles. Des exemples de jeux de langage seraient les premières formes de langage des enfants ou les systèmes de signes employés dans des groupes humains primitifs. Dans un jeu de langage, dit par ailleurs Wittgenstein, s'entre-mêlent l'emploi de signes et les *actions* qui leur sont liées : « l'expression "*jeu de langage*" doit mettre [...] en valeur le fait que parler un langage est une partie d'une activité ou d'une forme de vie »⁸.

Un exemple de jeu de langage serait le jeu du constructeur⁹. Un « constructeur » (A) utilise des matériaux tels que des briques, des dalles ou des poutres. Il donne parfois des ordres à son aide (B) qui les exécute. Les seuls mots employés sont « poutre », « brique », « dalle », etc. A demande à B d'apporter une poutre : il prononce le mot « Poutre ! » et B obéit. Une activité dans le jeu associée à l'usage des signes est l'action d'exécuter les ordres. « Concevez [ce jeu de langage], dit Wittgenstein, comme un langage primitif

6. Cf. PU, § 108.

7. Cf. PG, p. 62.

8. PU, § 32 ; cf. PU, § 7.

9. Cf. PU, § 2.

complet¹⁰. » Il est complet en ce sens que rien ne manque au jeu pour qu'on puisse dire qu'il s'agit d'*un langage* (ou d'une « forme de langage »). On peut imaginer une « extension »¹¹ du jeu qui comporte d'autres types de mots et leurs règles d'emploi mais le nouveau jeu ne serait pas plus « complet » qu'il ne l'était auparavant — on aurait simplement inventé un autre jeu¹². De plus, « on pourrait imaginer que ce jeu de langage soit *tout* le langage de A et de B, voire tout le langage d'une tribu [primitive]¹³ ».

Des commentateurs ont objecté que le jeu de langage du constructeur n'est pas ce qu'on appelle ordinairement un jeu. Pour Max Black, un jeu doit avoir les propriétés suivantes¹⁴ : (1) sa raison d'être est le *divertissement* ; (2) il est régi par des *règles* ; (3) il est dirigé vers un *but* (qui met fin au jeu) ; (4) l'atteinte du but n'a aucune « *valeur intrinsèque* » (jouer n'est pas une activité « sérieuse » ou « utile ») ; (5) les règles sont *arbitraires* ; et (6) il est « *délimité* » : son état initial et son état final sont fixés par une convention. Un « test décisif » pour qu'une activité soit correctement appelée un « jeu », dit Black, est la satisfaction du critère (1). Le jeu des constructeurs, comme la plupart des autres exemples des *Recherches*, ne sont pas des jeux dans la mesure où ils n'ont pas pour but le divertissement (je suppose que (4) ou peut-être (6) mènent à la même conclusion).

Pour Wittgenstein, il y a des *similitudes* intéressantes entre jeux et langage (il est question à un endroit dans les *Recherches* de l'« *analogie* » entre jeux et langage)¹⁵ : il ne dit pas que les jeux de langage sont littéralement des jeux. On peut mentionner les six propriétés suivantes : (1) le caractère *multiforme* des jeux de langage (il y a une grande variété de jeux : les échecs, le Scrabble, les jeux qu'on joue avec des cartes, etc.) ; (2) le fait qu'on trouve seulement des « *ressemblances de familles* » entre différents jeux de langage (lesquels n'ont pas par exemple seulement un usage « référentiel » ou « descriptif ») ; (3) un jeu de langage comporte *toutes sortes d'activités* outre l'usage de signes impliquant souvent *plusieurs participants* (c'est le cas également des jeux : jouer une partie de cartes ne consiste pas uniquement à manipuler des cartes mais à effectuer des actions telles que prononcer des mots, inscrire des résultats, etc.) ; (4) comme les jeux, les jeux de langage sont « *complets* » (ajouter ou retirer des pièces du jeu d'échecs ne le rendrait ni plus ni moins « complet ») ; (5) les règles d'emploi d'un langage, comme les règles des jeux, sont *arbitraires* (« La grammaire n'a de comptes à rendre à aucune réalité¹⁶. ») ; (6) enfin, les jeux de langage, comme les jeux, sont des

10. *PU*, § 2.

11. *Cf. PU*, § 8.

12. *Cf. aussi PU*, § 18 et *WLC*, p. 101-102.

13. *PU*, § 6.

14. M. Black, « Wittgenstein's Language-Games » dans S. G. Shanker (éd.), *Ludwig Wittgenstein : Critical Assessments*, Beckenham, Croom Helm, 1986, p. 82-83.

15. *Cf. PU*, § 83.

16. *PG*, p. 184.

pratiques sociales, des formes réglées d'interaction entre individus. On peut voir d'autres similitudes entre jeux et langage, mais celles-là semblent les plus importantes.

La difficulté principale dans le concept d'un *jeu de langage*, pour beaucoup de commentateurs, tient à ce qu'un jeu de langage est censé être « complet » et qu'il pourrait être le seul langage parlé par des êtres humains¹⁷. Max Black écrit : « il est effectivement concevable [...] que l'on découvre une tribu où les gens [...] ne jouent aucun autre jeu [que les échecs]. » Mais « une thèse parallèle à propos des jeux de langage se heurte à de sérieuses difficultés¹⁸ ». Pour Rush Rhees, la difficulté est « d'imaginer que [les constructeurs] ne parlent [ce] langage que pour donner des ordres, en exécutant ce genre de travail, et autrement ne parlent pas du tout¹⁹ ». « Je ne pense pas, dit Rhees, que ce serait parler un langage²⁰. » En effet, les mots (« poutre », « dalle », etc.) « ne peuvent être employés d'aucune autre façon » ou dans d'autres genres de circonstances que celles dans lesquelles ils sont utilisés comme ce serait le cas s'il s'agissait d'un véritable langage²¹. De plus, quand A et B ne travaillent pas (lorsque, disons, ils sont en train de cultiver leurs jardins), ils ne communiquent pas entre eux verbalement (ils n'ont pas dans leur vocabulaire des mots tels que « plante », « terre », « pluie », etc.). D'autre part, comme le note Black, A et B vont parfois avoir besoin « de communiquer des désirs, des intentions, de rapporter des états de choses et ainsi de suite, [ce qui] supposerait d'autres mots ou, à tout le moins, des mouvements de tête expressifs, des sourires et autres gestes appartenant à d'autres jeux de langage²² ». Par ailleurs, comme l'a fait remarquer entre autres Anthony Kenny²³, les énoncés du constructeur sont dénués de structure. Ils font penser, dit Rhees, à de simples « signaux »²⁴. On est loin, d'après Black, d'un exemple d'« authentique communication humaine²⁵ ».

En ce qui concerne le point que soulève Kenny, je pense que la réponse de Wittgenstein serait que les énoncés « Poutre ! » dans le langage des constructeurs et « Apporte-moi une poutre ! » en français ont la même signification dans la mesure où il ont approximativement le même *usage* dans leurs langages respectifs²⁶. Un énoncé comme « Poutre ! » peut avoir une *signification* sans être syntaxiquement complexe. S'il a une signification — la même

17. Cf. aussi BB, p. 81.

18. M. Black, « Wittgenstein's Language-Games », p. 79.

19. R. Rhees, « Wittgenstein's Builders », dans ses *Discussions of Wittgenstein*, Londres, Routledge and Kegan Paul, 1970, p. 76.

20. *Ibid.*, p. 76.

21. *Ibid.*, p. 76.

22. M. Black, « Wittgenstein's Language-Games », p. 79.

23. A. Kenny, *Wittgenstein*, Londres, Allen Lane, The Penguin Press, 1973, p. 169.

24. R. Rhees, « Wittgenstein's Builders », p. 77.

25. M. Black, « Wittgenstein's Language-Games », p. 81.

26. Cf. PU, § 20.

que celle de son équivalent français — il semble que le jeu soit effectivement une forme de langage (je reviendrai sur ce point).

Norman Malcolm a essayé de répondre à l'objection de Rhees (qui pense qu'il n'est pas possible que des individus emploient un langage seulement dans ce genre de situation). Malcolm imagine une société primitive dans laquelle les activités et le type de milieu sont tels que les individus n'ont besoin d'aucun autre langage (ou d'un langage plus complexe) que celui du constructeur. Par exemple, dit Malcolm, « ils ne possèdent aucun mot pour [désigner] la nourriture parce que la nature leur en fournit en abondance et à leur portée ; aucune planification ou préparation n'est nécessaire²⁷ ». D'autre part, « [ils] n'avertissent pas autrui lorsqu'il y a un danger [ils n'ont pas un jeu dans lequel un individu en avertit un autre] ; mais si l'un d'eux est attaqué par un animal sauvage, les autres vont venir à son aide²⁸ ». Et ainsi de suite. On pourrait objecter que cela suppose qu'ils possèdent d'autres formes de communication : ils doivent être capables de communiquer au moyen de gestes, de mimiques, etc. Comme le note Black, A et B doivent pouvoir communiquer d'autres désirs, intentions ou croyances (B peut vouloir signaler à A qu'il n'a pas trouvé l'objet demandé, qu'il ne veut plus travailler, etc.).

Wittgenstein (ou Malcolm) ne répond pas à l'objection et il est difficile de voir comment on peut y répondre. La vie en société suppose différentes formes de coopération entre individus (ententes, tâches communes, échanges de biens, etc.) et au moins une certaine variété de formes (peut-être « primitives ») de langage de sorte que, comme le fait remarquer Black, il n'est pas plausible de supposer que A et B ne jouent aucun autre jeu de langage (bien qu'on puisse imaginer qu'ils ne jouent pas d'autres jeux que les échecs). Je pense que Wittgenstein pourrait concéder que c'est le cas, mais maintenir que les jeux de langage sont « complets » et indépendants des autres jeux et que chacun constitue *un langage*.

Pour Rhees et beaucoup d'autres interprètes des *Recherches*, l'affirmation suivant laquelle le jeu du constructeur est un langage a quelque chose de contre-intuitif. En quel sens est-ce un langage ? Au sens où les signes utilisés ont une *signification* (ce sont des « symboles »). On pourrait imaginer un langage dans lequel il n'y aurait *qu'un signe* (par exemple « poutre » comme dans le jeu du constructeur) : si celui-ci a une signification, on est déjà en présence d'un langage. Il suffit (et il est nécessaire), pour que le signe ait une signification, qu'il ait un *usage dans un jeu de langage*. Le concept de *jeu de langage*, je pense, est introduit au début des *Recherches* dans le but (entre autres) d'élucider le concept de *signification*.

27. N. Malcolm, « Language-Game (2) », D. Z. Phillips et P. Winch (éd.), *Wittgenstein : Attention to Particulars, Essays in Honor of Rush Rhees*, New York, St. Martin's Press, 1989, p. 43.

28. *Ibid.*, p. 44.

2. « La signification est l'usage »

« Pour une *grande* part des cas d'emploi du mot "signification" [...] », comme on lit dans un texte souvent cité des *Recherches*, « on peut l'expliquer ainsi : la signification d'un mot est son usage dans le langage²⁹ ». Wittgenstein avance à cet endroit et dans les paragraphes qui le précèdent ce que l'on pourrait appeler sa théorie de la « signification-usage ». Mais en quoi consiste l'« usage » d'un mot ?

On parle souvent dans le langage courant de l'« usage » (ou « emploi ») d'un mot (expression ou phrase)³⁰. Quelqu'un peut dire : « Le conférencier a *employé* douze fois le mot "cacophonie" dans son exposé » ou bien : « Pour affirmer que la neige est blanche, on fait normalement *usage* du mot "neige". » Mais des remarques comme celles-là ne nous renseignent pas sur la *signification* de « cacophonie » ou de « neige ».

J. F. M. Hunter propose l'interprétation suivante : le type de contexte auquel pense Wittgenstein est plus précisément celui où quelqu'un *explique* la signification d'un mot ou d'une expression. Quand le verbe « signifier », dit Hunter, est employé « soit lorsque nous expliquons la signification d'un mot, soit lorsque nous demandons une telle explication [...], au lieu de "signifie" nous pouvons écrire "a le même usage que" ou bien nous pouvons remplacer "signification" par "usage"³¹ ». Au lieu de « "Célibataire" signifie "personne non mariée" », on pourrait dire : « "Célibataire" a le même usage que "personne non mariée" » ; et au lieu de « "Célibataire" et "personne non mariée" ont la même signification », on aurait : « "Célibataire" et "personne non mariée" ont le même usage ».

Le problème est qu'il n'y a apparemment rien d'étrange à dire également dans le langage courant des choses telles que « En français, le mot "pomme" et le mot "poire" ont le même usage. » On pourrait vouloir dire entre autres que les contextes dans lesquels on emploie habituellement les deux mots sont similaires (on dit « manger une poire » et « manger une pomme », « couper en deux une poire » et « couper en deux une pomme », etc.) ; que les pommes et les poires appartiennent à la même classe de choses (par opposition, disons, aux figures géométriques ou aux nombres) ; ou que, du point de vue de la grammaire, les comportements de « pomme » et de « poire » sont similaires (et différent de ceux d'un verbe, d'un article ou d'un adjectif). On pourrait imaginer d'autre part que, à quelqu'un qui déclare « On fait en français le même usage de "célibataire" et de "personne non mariée" », un auditeur ne connaissant pas la signification de ces expressions demande « En quel sens le même usage ? Au sens auquel on peut les employer comme sujets d'une

29. *PU*, § 43.

30. Cf. W. P. Alston, « Meaning and Use », G. H. R. Parkinson (éd.), *The Theory of Meaning*, Oxford, Oxford University Press, 1968, p. 143-145.

31. J. F. M. Hunter, « Wittgenstein on Meaning and Use », E. D. Klemke (éd.), *Essays on Wittgenstein*, Urbana, University of Illinois Press, 1971, p. 382.

phrase ou auquel elles sont partout interchangeables ou bien en un autre sens ? » La réponse serait probablement : « Elles ont le même usage en ce sens qu'elles ont la même signification. ».

Le concept d'*usage* est apparemment trop vague (ou trop général ?) pour expliquer celui de *signification*. Mais avant de tirer cette conclusion, je crois qu'on doit se demander, ce que ne fait pas Hunter, *en quoi consiste l'usage* d'un mot (expression ou phrase). Il faut tenir compte d'autres passages que le seul paragraphe 43 des *Recherches* auquel il se réfère ; je citerai entre autres des passages du *Cahier brun* dans lequel Wittgenstein est souvent beaucoup plus explicite que dans les *Recherches*.

Wittgenstein demande à un endroit dans les *Recherches* : comment une flèche peinte sur un panneau indicateur peut-elle *indiquer* une direction ? Il écrit : « [La flèche] ne semble-t-elle pas porter déjà en elle-même quelque chose qui lui est extérieur [à savoir ce qu'elle est indique] ? — "Non, ce n'est pas la ligne morte [sur le panneau qui indique une direction] ; seul ce qui est psychique [*das Psychische*], la signification, peut faire cela." » Il ajoute pour commenter la réponse : « C'est à la fois vrai et faux. La flèche n'indique que dans l'application [*Anwendung*] qu'en fait un être vivant. Cet acte d'indiquer [*dieses Zeigen*] n'est pas un tour de passe-passe que seule l'âme peut effectuer³² ».

Wittgenstein s'attaque à plusieurs endroits à une conception « mentaliste » du langage. La signification, suivant cette conception, est quelque chose qui est présent (ou se passe) dans nos esprits. Elle est par exemple l'« idée » (ou « idée générale »³³) qu'on associe à un mot, un processus dans l'esprit ou une image mentale. Ainsi, pour Frege, ce qui « donne vie » aux signes (ce qui doit « s'ajouter » au son pour qu'il soit « vivant » et ait une signification) est le « sens » ou la « pensée » ; Wittgenstein écrit : « [s]ans un sens, ou sans la pensée [selon Frege], une proposition serait une chose totalement inerte et dénuée d'intérêt³⁴ ». De façon similaire, on pourrait être tenté de dire que la flèche n'indique une direction que si elle est *interprétée* de cette manière par ceux qui la voient, c'est-à-dire si quelque chose se passe « dans leur esprit » « signifiant » que la flèche pointe effectivement dans cette direction. Mais la signification au contraire n'est pas quelque chose qui se situe (ou a lieu) « dans nos esprits » : la flèche n'indique une direction que dans son « application » ou son « usage ». Supposons que quelqu'un s'arrête à une intersection et hésite sur le chemin à emprunter : il aperçoit un panneau sur lequel on a dessiné une flèche ; il regarde dans la direction qu'indique la flèche et se met à marcher dans cette direction. La flèche indique (« signifie ») quelque chose parce que c'est en cela, entre autres, que consiste son « usage »³⁵.

32. *PU*, § 454.

33. *Cf. WLC*, p. 77.

34. *BB*, p. 4.

35. *Cf. PU*, § 432 : « Chaque signe *isolé* [*allein*] semble mort. Qu'est-ce qui lui donne

On trouve d'autres exemples d'« usages » (en ce sens particulier à Wittgenstein) dans un jeu de langage du *Cahier brun* où des individus emploient différents types de « noms ». L'un (A) demande à un autre (B) d'aller faire des achats. A remet à B un bout de papier sur lequel il a griffonné quatre signes. Le premier est le *nom d'un magasin* : B a été entraîné à se rendre au magasin sur la porte duquel on a peint le signe. B s'y rend, entre et prononce un son correspondant au deuxième signe ; un des employés vient alors vers lui (l'employé a été entraîné à accourir chaque fois qu'il entend le son) : ce deuxième type de signe est un *nom de personne*. B montre alors à l'employé le troisième et le quatrième signe. On lui a enseigné à associer au premier des deux signes un certain type d'objet, disons des pommes (ce sont des *noms de choses*) et, quand l'employé auquel B s'adresse voit l'autre signe (un *nom de nombre*), il va chercher une certaine quantité d'objets correspondant au troisième (ici cinq pommes) et il vient les remettre à B.

En quoi consiste la relation entre le nom et l'objet ou type d'objet qu'il désigne, par exemple entre le nom d'une maison et la maison ? On peut donner deux genres de réponses :

La première est que la relation *consiste* en ce que certains traits ont été peints sur la porte de la maison. La deuxième [...] est que la relation qui nous intéresse est établie non pas seulement par le fait qu'on a peint ces traits sur la porte mais par le *rôle* particulier que [ceux-ci] jouent dans la pratique de notre langage telle que nous l'avons esquissée. — De même, ici, la relation du nom d'une personne à cette personne *consiste* en ce que la personne a été entraînée à accourir vers quelqu'un qui l'a appelée en prononçant son nom ; ou bien encore nous pourrions dire que [la relation] *consiste* en cela ainsi que dans *la totalité de l'usage* du nom dans le jeu de langage³⁶.

Un signe inscrit sur un bout de papier est le nom d'une personne en vertu de la totalité de son usage, aussi bien celui fait par ceux qui l'écrivent (ou le prononcent) que celui fait par ceux qui le lisent (ou l'entendent). Au lieu de leur « usage », Wittgenstein parle également de façon à peu près équivalente du « rôle » des signes dans le jeu, parfois également de leur « fonction »³⁷. On décrit le rôle d'un signe (le fait que ce soit par exemple le nom d'une personne) en disant que c'est le deuxième signe inscrit sur le bout de papier ; que, lorsque B entre dans le magasin, il le prononce à haute voix ; que l'un des employés vient alors vers lui, etc.

Prononcer un mot (un signe isolé) ne constitue pas encore un « mouvement » dans un jeu de langage. Celui-ci va consister à énoncer une proposition, c'est-à-dire un signe « complet »³⁸. On peut parler non seulement de la signification (c'est-à-dire de l'usage ou du rôle) des signes incomplets (des noms de personnes, de nombres, etc.) mais de celui des propositions dans

vie ? C'est dans son usage qu'il vit. »

36. *BB*, p. 172 (je souligne) ; cf. aussi *PU*, § 37.

37. Cf. *PU*, § 11, 17, 556 et 559.

38. *BB*, p. 82 ; cf. aussi *BB*, p. 77-78, *PU*, § 19 et *WLC*, p. 11-12.

un jeu de langage³⁹. Un énoncé complet peut être formé d'un seul signe non analysable (ainsi « Poutre ! » ou « Dalle ! » dans le jeu du constructeur). Wittgenstein fait une distinction entre deux composantes de la signification d'un énoncé. La première est sa composante illocutoire. Dire « Poutre ! » revient à donner un ordre en vertu du « rôle que [son] énonciation [...] joue dans le jeu de langage⁴⁰ ». Pour décrire cette première composante (pour indiquer en quoi *consiste* un ordre), on dit par exemple que A se trouve dans une situation où il n'y a plus de poutres, mais où il en aurait besoin pour poursuivre son travail ; que A est le seul des deux individus qui puisse faire des énoncés de ce type-là (parce que, supposons, un aide n'est pas habilité à donner des ordres) ; que B réagit toujours de telle ou telle façon (il va chercher des poutres, des dalles, etc.) quand il entend A donner les ordres, etc. La seconde composante est le contenu ou « radical » propositionnel » (*Satzradikal*)⁴¹. Le contenu de « Poutre ! » pourrait se traduire en français par l'expression « Aller chercher une poutre » : on décrit cette seconde composante en disant que, lorsque B entend « Poutre ! », il *agit* en allant chercher une poutre (plutôt qu'une dalle, une brique, etc.).

Un passage des *Recherches* décrit une « extension » du jeu du constructeur dans laquelle il y a d'autres types de mots et une forme rudimentaire de syntaxe⁴². Outre « dalle », « poutre », etc., le constructeur emploie des noms de nombres (représentés par la série de lettres « a », « b », « c », ...) et des signes se traduisant en français par « là » et « ici ». Un autre « instrument » dans le jeu est un tableau d'échantillons de couleurs⁴³. A donne par exemple à B un ordre qui se formule « D-dalle-là ! » en lui montrant un des échantillons et en lui indiquant un endroit à proximité. Pour dire quel est le rôle (donc la signification) de l'énoncé dans le jeu ou de son équivalent français « Apporte quatre dalles de cette couleur et dépose-les là ! », on décrit la façon dont B exécute l'ordre : il se rend là où sont entreposées les dalles, il en prend quatre de la couleur demandée (après, supposons, les avoir comptées à haute voix et comparées à l'échantillon) et vient les déposer à l'endroit indiqué. On décrit plus précisément le rôle des mots comme suit : quand A en indiquant du doigt un endroit demande à B d'aller chercher un objet et de venir le déposer « là », B va chercher l'objet et le dépose à cet endroit ; quand il lui demande de rapporter « d » objets d'un certain type, B va en chercher quatre ; lorsqu'il lui commande de rapporter des objets d'une certaine couleur, B va chercher les objets ayant cette couleur en utilisant le tableau d'échantillons, etc.

On spécifie le « rôle » d'un énoncé en se référant aux *activités* des locuteurs (cf. section 1) mais aussi, plus généralement, aux « occasions » ou « cir-

39. Cf *BB*, p. 82.

40. *PU*, § 21.

41. *PU*, § 22, texte inséré en bas de page.

42. Cf. *PU*, § 8.

43. Cf. aussi *PU*, § 16.

constances » entourant son énonciation : ce sont, dit Wittgenstein, « les circonstances dans lesquelles une expression est employée qui constituent [*make*] sa signification [...] »⁴⁴. Supposons que nous veuillons traduire un mot employé dans une tribu dont nous ne connaissons pas la langue. Comment savoir si un certain mot français « M » sera la traduction correcte ? « Un critère de ce que signifient [les membres de la tribu] serait les *occasions* dans lesquelles ils emploient le mot que nous sommes enclins à traduire par ["M"], le rôle que, pourrions-nous dire, joue le mot [...] dans la vie de la tribu »⁴⁵.

Pour citer un dernier exemple tiré du *Cahier brun*, des personnes dans une tribu font passer des « tests » à des recrues pour savoir si elles sont aptes à aller au combat. Les « examinateurs » font entre autres des énoncés qu'on traduirait par « Effectuez le test du lancer du boomerang ! ». Comment savoir si cette traduction est correcte ? On lit ceci :

[Les] ordres [des examinateurs] commencent tous par une expression [...] que je pourrais traduire par les mots français « Effectuez le test ». Et cette expression est suivie d'une autre expression employée durant les combats pour désigner certaines actions. Ainsi, il y a l'ordre que les hommes exécutent en lançant leur boomerang et que *par conséquent* je devrais traduire par « Lancez les boomerangs ! ». Par ailleurs, si un homme décrit la bataille à son chef, il utilise à nouveau l'expression que j'ai traduite par « Lancez les boomerangs ! » cette fois dans une description. Maintenant, *ce qui caractérise un ordre en tant que tel ou une description en tant que telle ou une question en tant que telle, etc., est [...] le rôle que [son] énonciation [...] joue dans la pratique entière du langage*⁴⁶.

Plus généralement :

[Le] fait qu'un mot du langage de notre tribu se traduise correctement par un certain mot français dépend du rôle que joue le mot dans l'ensemble de la vie de la tribu, des occasions dans lesquelles il est employé, des expressions d'émotions dont il est généralement accompagné, des idées qu'il éveille habituellement ou qui provoquent son énonciation, etc.⁴⁷

L'énoncé des examinateurs se traduit par « Effectuez le test du lancer du boomerang ! » — il a cette signification — *parce que* (au sens où on mentionne un *critère*) ceux-ci emploient régulièrement l'expression qu'on traduirait par « Effectuez le test ... » dans une situation où ils font passer des tests à des recrues et que celle-ci est suivie d'une autre expression (le radical propositionnel) référant à des actions qu'on observe pendant les exercices ou les combats. D'autre part, il revient à donner un ordre (et non à poser une question, faire une description, etc.), *parce que* seul l'examineur peut dans ce genre de situation donner des ordres (compte tenu des institutions de la tribu) et que les hommes agissent (à peu près) toujours immédiatement dès qu'ils l'ont entendu en effectuant les actions décrites par le radical propositionnel.

44. *BB*, p. 104.

45. *BB*, p. 94 (je souligne).

46. *BB*, p. 102-103 (je souligne).

47. *BB*, p. 103 ; cf. aussi *WLC*, p. 102-103.

Les « circonstances » sont par exemple des situations où on fait passer des tests, des actions (lancer un boomerang), des « expressions d'émotions », des « idées » et même « les gestes, les jeux de physionomie et [...] le ton de voix [des locuteurs]⁴⁸ ».

En somme, l'énoncé du constructeur se traduit par « Va chercher une poutre ! » (il a le même contenu que « Va chercher une poutre ! » en français) en raison de son « rôle » dans le jeu de langage (*être le nom d'une maison* dans le jeu de langage du *Cahier brun* cité plus haut a pour critère et n'est rien d'autre que le fait d'avoir été peint sur la porte d'une maison, le fait que le signe soit inscrit sur une des listes que A remet à B, que B se dirige vers la maison quand il voit le signe, etc.). Un jeu de langage comprend normalement l'énonciation de mots, les activités des locuteurs (telles qu'exécuter des ordres) et les autres « traits de la situation » (*features of the situation*)⁴⁹ qui fixent ensemble la signification (la force illocutoire et le contenu propositionnel) des énoncés, entre autres la position (au sens social ou institutionnel) des participants (du constructeur vis-à-vis de son aide, des examinateurs vis-à-vis des recrues), leurs « expressions d'émotions », leurs « idées », etc. Bref, un signe n'est une expression (un symbole) que s'il est employé *dans un jeu de langage*⁵⁰. C'est ce que veut dire Wittgenstein quand il affirme que la signification est l'usage⁵¹.

3. Jeux de langage et langues naturelles

Quelle relation y a-t-il entre jeux de langage et langues naturelles ? Pour Wittgenstein, (a) une langue naturelle est un système de communication beaucoup plus « complexe » ou « développé » que, par exemple, le langage des constructeurs et (b) une langue naturelle est une collection de jeux de langage. Je citerai des textes à l'appui de (a) et de (b).

(a) On lit dans le *Cahier bleu* : « [N]ous reconnaissons [dans les jeux de langage] des formes de langage qui ne sont pas séparées par une coupure de

48. *BB*, p. 103.

49. *BB*, p. 104.

50. *Cf.* aussi *PU*, § 261.

51. Pour revenir à l'interprétation de Hunter, on pourrait m'objecter en faveur de son interprétation que Wittgenstein fait la remarque que c'est dans des contextes où l'on donne des *explications de la signification* que figure le concept de *signification*. On lit dans les *Recherches* : « “ La signification d'un mot est ce qu'explique [sa] signification ”. C'est-à-dire : si vous voulez comprendre l'usage du mot “signification”, regardez ce que l'on appelle “explication de la signification”. » (*PU*, § 560 ; *cf.* aussi p. *BB*, 1) Mais sa remarque n'est pas incompatible avec ma lecture du slogan « La signification, c'est l'usage ». Dans la *Grammaire philosophique*, on lit : « La signification d'un mot est ce que l'explication de la signification explique. [...] L'explication de la signification explique l'usage du mot. L'usage du mot dans le langage est sa signification. » (*PG*, p. 59-60) On trouve ici les deux affirmations : la signification est ce qu'explique l'explication de la signification *et* la signification est l'usage.

nos [formes] plus complexes. Nous voyons que nous pouvons construire [*build up*] les formes compliquées à partir des [formes] primitives en [leur] ajoutant graduellement des formes nouvelles⁵². » De même, on lit dans la *Grammaire philosophique* : il n'y a pas « de frontière nette entre les formes primitives et [les formes] plus complexes [...] »⁵³. On peut trouver un certain nombre d'exemples de « constructions » dans la première partie du *Cahier brun*⁵⁴ ; dans les *Recherches*, un exemple est celui déjà cité du jeu des constructeurs et de son « extension » dans le paragraphe 8⁵⁵.

(b) Les *Recherches* proposent l'image suivante d'une langue naturelle : « Notre langage peut être regardé comme une cité ancienne : un dédale de petites rues et de places, d'anciennes et de nouvelles maisons, et de maisons avec des ajouts d'époques différentes, entourées d'une multitude de nouvelles banlieues aux rues droites et régulières et aux maisons uniformes⁵⁶ ». On trouve une image semblable dans un passage du *Cahier brun* : « Nous nous représentons le langage d'un adulte comme une masse nébuleuse de langage, sa langue maternelle, entourée de jeux de langage distincts [*discrete*] et

52. *BB*, p. 17.

53. *PG*, p. 62.

54. Cf. également *WLC*, p. 101-105.

55. Dans sa préface aux *Cahiers bleu et brun*, Rush Rhees cite un passage d'un manuscrit non publié dans lequel Wittgenstein semble dire quelque chose de très différent ; le passage se lit en partie comme suit : « Lorsque je décris certains jeux de langage simples, ce n'est pas dans le but de construire [*aufzubauen*] graduellement à partir de ceux-ci les processus du langage développé [...], ce qui ne peut que mener à des injustices [*Ungerechtigkeiten*] (Nicod et Russell) [...]. » (*BB*, préface, p. viii). L'allusion à Nicod et Russell signifie apparemment que l'on n'a pas affaire ici à une construction au sens d'une « reconstruction », du genre de celles qu'ont envisagées certains philosophes, du langage ordinaire ou peut-être du langage de la science à partir de formes de langage plus simples. En quel autre sens, dans ce cas, parler d'une « construction » ? Après avoir cité des exemples d'« extensions » d'un jeu de langage simple, Wittgenstein fait remarquer dans l'un de ses cours : « Ne commettez pas l'erreur de supposer que je montre ici comment le langage est construit [*built up*] ou de la façon dont il a évolué. » Et il ajoute : « Parfois, il est plus facile d'imaginer ces langages inventés comme des langages d'une tribu primitive et parfois comme le vrai [*actual*] langage primitif d'un enfant. Un enfant commence réellement par un tel langage primitif. Son apprentissage du langage prend surtout la forme de tels jeux. Un nouveau jeu introduit un nouvel élément dans le langage [...]. » (*WLC*, p. 105) Wittgenstein veut dire apparemment que les exemples d'« extension » à partir de formes de langage simples sont, bien entendu, des exemples fictifs, mais les premières formes de langage inculquées aux enfants sont *du même type* que ces jeux de langages et leur apprentissage suit un processus en gros *semblable* à celui décrit dans le *Cahier brun*. De façon similaire, les langues naturelles se sont développées à partir de systèmes de communication semblables à celui du jeu du constructeur par adjonction graduelle de formes nouvelles mais on ne doit pas supposer que les exemples de « constructions » du *Cahier brun* reflètent la façon dont les langues naturelles ont effectivement évolué à partir de ces formes primitives.

56. *PU*, § 18.

plus ou moins bien délimités [*clear-cut*], les langages techniques⁵⁷. » Des exemples des « banlieues de notre langage » (de langages techniques) seraient « le symbolisme de la chimie » et « la notation du calcul infinitésimal⁵⁸ ». En quoi consiste la partie « centrale » d'une langue si les langages techniques en forment la « périphérie » ? D'après le texte des *Recherches*, elle consiste en des jeux tels que « donner des ordres », « rapporter des événements » (durant une bataille), « poser des questions et y répondre⁵⁹ » ou « faire des affirmations⁶⁰ ». Dans un cours qui reprend la même image, Wittgenstein dit : « Entourant l'ensemble flou du langage ordinaire, il y a les langages spéciaux, par exemple les langages de la chimie et de la météorologie. » Il ajoute : « Je considérerai un langage comme un tel agglomérat [*conglomerate*]. Dans notre langage, nous trouvons un mélange [*mixture*] de descriptions, d'hypothèses, de questions, d'ordres, etc. [...]»⁶¹. Ainsi, l'« ensemble flou » (le « dédale », la « nébuleuse ») d'une langue naturelle est formée d'une quantité « innombrable »⁶² de jeux de langage ; de plus, « n'importe quelle liste que nous pourrions en donner serait totalement inadéquate⁶³ ».

Pourquoi sont-ils « innombrables » ? Les exemples du paragraphe 23 des *Recherches* sont instructifs. On trouve non seulement les jeux « donner des ordres et y obéir », « relater un événement », « faire des conjectures sur cet événement », « décrire l'apparence d'un objet », « demander quelque chose », (ou « remercier », « jurer », ou « prier »), mais des jeux tels que « construire un objet d'après une description (ou un dessin) », « émettre une hypothèse et la tester » ou « jouer une pièce de théâtre ». On pourrait appeler les activités du premier groupe des « actes de langage » et celles du second groupe des « activités linguistiques impures » (j'emprunte l'expression à George Pitcher)⁶⁴ dans la mesure où elles comportent beaucoup d'autres choses (en particulier des actions, des comportements) que la seule action de prononcer ou d'inscrire des signes (il y a dans l'acte d'émettre une hypothèse et de la tester une partie « non linguistique » plus importante que dans celui de faire une promesse ou de décrire quelque chose — bien que, comme le dit Pitcher, il n'y ait pas une distinction nette entre les deux types d'activités). Mais si on peut appeler « jeux de langage » les activités d'« émettre une hypothèse et la tester » et de « jouer une pièce de théâtre », il semble qu'on puisse en faire autant de pratiques telles que « se marier » (et « divorcer »), « encaisser un

57. *BB*, p. 81.

58. *PU*, § 18.

59. *Cf. PU*, § 19.

60. *Cf. PU*, § 21.

61. *WLC*, p. 102 ; *cf. aussi BB*, p. 67-68.

62. *PU*, § 23.

63. *WLC*, p. 102.

64. G. Pitcher, *The Philosophy of Wittgenstein*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1964, p. 239-240. *Cf. également* P. M. S. Hacker et G. P. Baker, *Wittgenstein : Understanding and Meaning*, Oxford, B. Blackwell, 1980, p. 97-98.

chèque dans une banque », « donner un cours », « contracter une assurance », « postuler un emploi » ou « voter (lors d'une élection) » — qui sont toutes des activités dans lesquelles on fait usage de signes en apposant une signature, en échangeant des paroles, en inscrivant un « x » sur un bulletin de vote, etc. C'est apparemment l'une des raisons pour lesquelles Wittgenstein pense qu'il n'est pas possible de dresser la liste exhaustive de tous les jeux de langage constituant une langue naturelle.

Bref, on peut décrire comme suit la structure d'une langue : c'est une collection (un « agglomérat ») de jeux de langage. Tous les usages extrêmement variés d'une langue se décrivent à l'aide de verbes tels que « faire une promesse », « émettre une opinion », « donner des ordres et y obéir », « poser une question » ou « proposer des devinettes » et de verbes désignant des pratiques telles que « se marier », « encaisser un chèque », etc. On peut aussi imaginer pour certains jeux des formes plus simples que les formes familières : le jeu des constructeurs représente une variante (qui pourrait être qualifiée de plus « simple » ou plus « primitive ») du jeu « donner des ordres et les exécuter » joué par les locuteurs du français.

4. La signification dans les langues naturelles

D'après ce qui précède, Wittgenstein soutient, d'une part, que la signification (le contenu sémantique) d'une expression est son rôle dans des jeux de langage (section 2) et, de l'autre, qu'une langue naturelle est une collection de jeux de langage (section 3). Il semble qu'on puisse en déduire que la signification d'une expression dans une langue naturelle est son *usage* dans cette langue (son rôle dans les jeux de langage qu'on joue en la parlant) *au même sens où il est dit que la signification de « Poutre ! » est son usage dans le jeu du constructeur*. Je développerai à présent cette thèse centrale mais largement implicite des *Recherches* en examinant quelques uns des problèmes qu'elle soulève.

(1) *La syntaxe d'une langue*. La structure syntaxique des énoncés dans une langue naturelle détermine au moins en partie son contenu. Est-ce que la théorie de la signification-usage suffit à rendre compte de cette composante de la signification ? J'ai fait allusion plus haut à ce problème (section 2). On peut poser entre autres deux sous-questions : (a) peut-on expliquer la diversité de fonction des mots (des « parties du discours », comme dit Wittgenstein)⁶⁵, c'est-à-dire les différentes catégories syntaxiques de la langue, et (b) en quel sens le contenu d'un énoncé est-il fonction de sa structure ?

(a) L'exemple du jeu de langage du paragraphe 8 des *Recherches* suggère une réponse. Pourquoi l'ordre du constructeur « D-dalle-là ! » se traduit-il par (signifie-t-il la même chose que) « Apporte quatre dalles et dépose-les là ! » ? Il a cette signification parce que (au sens où on cite un critère), pour

65. Cf. *BB*, p. 83.

exécuter l'ordre, B se rend là où sont entreposées les dalles, il en prend quatre après avoir énuméré les lettres « a, b, c, d », et va les déposer à l'endroit indiqué. D'autre part, étant donné le rôle *général* des signes (leur type d'usage) dans le jeu, « d » doit être interprété comme un nom de nombre (on aurait pu lui substituer les signes « a », « b », « c », ...) et « dalle » comme un nom d'objet employé comme matériau de construction (il aurait pu être remplacé par « brique », « poutre », etc.). On lit dans le *Cahier brun* : « [n]ous pouvons voir facilement une similitude dans l'usage des mots "un", "deux", "trois", etc. et également une similitude dans l'usage de "dalle", "colonne", "brique", etc., et c'est ainsi que nous distinguons entre les parties du discours⁶⁶ ».

(b) Une propriété formelle d'un énoncé est constituée entre autres par l'ordre des mots. Une variante du jeu du constructeur serait celui dans lequel on a des phrases de la forme « Dalle, brique, poutre ! »⁶⁷. Lorsque A donne l'ordre à B, B obéit en allant chercher d'abord une dalle, ensuite une brique et puis une poutre (je suppose que B ne peut pas rapporter ensemble les trois objets). Ainsi la façon dont l'ordre est exécuté varie suivant l'ordre d'occurrence des mots dans la phrase. Comment expliquer la différence de contenu entre « Dalle, brique, poutre ! » et (disons) « Poutre, brique, dalle ! » ? On peut supposer que le rôle des deux énoncés est fonction d'une part (et trivialement) de leur formulation (de la nature et de l'ordre de leurs constituants) et, de l'autre, des circonstances de leur énonciation — de leur rôle ou de leur usage. Puisque « Dalle, brique, poutre ! » et « Poutre, brique, dalle ! » n'ont pas le même rôle (les *activités* des locuteurs diffèrent), les énoncés n'auront pas la même signification. Mais comment savoir si la traduction correcte de « Dalle, brique, poutre ! » est « Va d'abord chercher une dalle, et puis une brique, et ensuite une poutre ! » et non à l'inverse « Va d'abord chercher une poutre, et puis une brique, et ensuite une dalle ! » ? B peut se tromper en l'exécutant ou bien il est possible que l'ordre d'occurrence des mots soit indifférent et que B l'ait exécuté par hasard en effectuant les actions dans cet ordre. Wittgenstein pourrait répondre qu'un traducteur doit tenir compte *d'autres occasions d'usage*. Il doit faire plusieurs observations et formuler une hypothèse sur la traduction de l'énoncé compatible avec tous les usages observés. Si tel est le cas, il semble que la signification de l'énoncé soit fonction non seulement de ses circonstances particulières d'usage mais *de la signification d'autres énoncés* dans le jeu et, par conséquent, des circonstances dans lesquelles ont été faits ces autres énoncés.

(2) *Le problème de la multiplicité des significations*. Si le contenu sémantique est fonction du rôle dans un jeu de langage et si la plupart des mots d'une langue naturelle sont employés dans un très grand nombre de jeux, ceux-ci n'ont-ils pas autant de significations qu'il y a de jeux dans lesquels on les emploie ? Wittgenstein fait allusion, semble-t-il, à ce problème à un en-

66. *BB*, p. 83 ; cf. aussi *PU*, § 17.

67. Cf. *BB*, p. 83.

droit de la *Grammaire philosophique* où il écrit : « [O]n pourrait dire de l'usage du mot "bon" (au sens éthique) qu'il est composé d'un très grand nombre de jeux apparentés [*verwandter*] les uns aux autres ; pour ainsi dire les facettes de [son] usage. Mais c'est précisément le lien entre ces facettes, leur parenté [*Verwandtschaft*], qui donne lieu ici à un concept⁶⁸. » Il existe, autrement dit, une multitude d'usages du mot « bon » (un très grand nombre de jeux dans lesquels on l'emploie), mais ceux-ci sont reliés par des relations de « ressemblance de famille ». Pour prendre un autre exemple, on ne trouve rien qu'ont en commun tous les usages de « rouge » bien que plusieurs de ces usages aient ceci de commun que les énoncés dans lesquels figure « rouge » sont faits en présence d'objets rouges.

(3) *La signification des phrases déclaratives.* Supposons qu'un énoncé dans une langue étrangère signifie « Ce ballon est rouge ». Comment savoir si « Ce ballon est rouge » en français est la traduction correcte — comment savoir quel est le rôle de l'énoncé ou quelles en sont les circonstances d'usage ? D'autres traductions pourraient être « Le ballon est sphérique », « L'arbre (au pied duquel se trouve le ballon) est haut », etc. Car il faut compter au nombre de ces circonstances les états de choses que le ballon est sphérique ou que l'arbre est haut, et non seulement que le ballon est rouge. Wittgenstein, je pense, pourrait répondre comme suit.

La traduction d'une langue (radicalement) étrangère suppose qu'on ait d'abord compris le sens des *activités* des locuteurs, comme on le lit dans ce passage des *Recherches* :

[...] Supposez que vous veniez comme explorateur dans une contrée inconnue dont la langue vous est complètement étrangère. Dans quelles circonstances diriez-vous que les gens qui vivent là donnent des ordres, les comprennent, refusent d'y obéir, etc. ?

La façon d'agir commune des êtres humains est le système de référence au moyen duquel nous interprétons une langue étrangère⁶⁹.

Wittgenstein explique ensuite cela de la façon suivante :

Imaginons que les gens dans ce pays mènent les activités humaines courantes et ce faisant se servent apparemment d'un langage articulé. Quand nous observons leur comportement, nous le trouvons intelligible, il nous paraît « logique ». Mais si nous essayons d'apprendre leur langue, nous constatons que ce n'est pas possible. Car il n'y a pas chez eux de connexion régulière [*regelmässiger Zusammenhang*] entre les paroles, les sons, et les actions. [...]

Devrions-nous dire que ces gens possèdent un langage ; qu'ils donnent des ordres, communiquent des informations, et ainsi de suite ?

À ce que nous appelons « langage », il manque la régularité [*die Regelmässigkeit*]⁷⁰.

68. *PG*, p. 77.

69. *PU*, § 206.

70. *PU*, § 207.

Si on observe le constructeur et son aide, on peut comprendre leurs activités (on sait qu'ils construisent un abri, que l'un apporte les objets pour que l'autre les utilise, etc.). On peut en inférer certaines croyances, intentions ou désirs. Si A est à court de briques (il n'y a plus de briques, il a interrompu son travail, etc.), on peut supposer qu'il va former le désir que B lui en apporte et, s'il fait l'énoncé « Va chercher des briques ! » et celui-ci est suivi de l'action appropriée de B, on aura des raisons de penser que l'énoncé est un ordre et que son contenu est le même que celui de la phrase « Va chercher des briques ! ». Bref, si on comprend les actions des locuteurs et on peut voir le lien (le *regelmässiger Zusammenhang*) entre les sons qu'ils émettent et leurs actions, on peut aussi interpréter leur langage (ce qui, bien sûr, n'est qu'une autre façon de dire que la signification des énoncés est leur usage). La question est de savoir si cela est vrai également des énoncés déclaratifs.

Supposons que nous observions les actions des membres d'une tribu qui vont chasser. La veille, ils ont préparé leurs armes, ils ont fait des exercices de lancer du javelot, de tir à l'arc, etc. Le lendemain, pendant la chasse, ils font des assertions telles que « Ce sont les traces d'un sanglier » ou « L'animal n'est plus très loin ». Nous pouvons dans bien des cas comprendre leurs actions — elles sont « intelligibles ». Si un chasseur se penche et examine des traces sur le sol, nous comprenons son comportement ; de plus, nous supposons que cela va produire chez lui de nouvelles croyances qu'il va parfois exprimer verbalement (si par exemple un autre chasseur le fixe du regard avec un air interrogatif). Nous pourrions ainsi donner une traduction au moins approximative de plusieurs de leurs énoncés. Un énoncé va se traduire par la phrase « Ce sont les traces d'un sanglier », un autre par « L'animal n'est plus très loin » (les chasseurs ont entendu des bruits provenant d'un endroit où se trouve apparemment l'animal), etc.

Le problème est que cela ne tient pas pour tous les énoncés déclaratifs. Pour reprendre un exemple du *Cahier Brun* (cf. section 2), un guerrier relate devant son chef les péripéties d'une bataille et dit entre autres « C'est alors que les guerriers ont lancé leurs boomerangs » : il est clair dans ce cas que les *circonstances* ne permettent pas de connaître la signification de l'énoncé. Mais supposons qu'il y ait un autre jeu dans lequel ils donnent des ordres (je suppose pour simplifier que les contenus propositionnels sont inanalysables : un signe propositionnel signifie « Lancer les boomerangs », un autre « Se préparer au combat », etc.). Si un traducteur a réussi à interpréter des ordres tels que « Lancez les boomerangs ! », « Préparez-vous au combat ! », etc., il sera probablement aussi en mesure de traduire des assertions rapportant des événements passés. Or si la traduction d'énoncés faits dans un jeu suppose qu'on ait au préalable traduit des énoncés faits dans un autre (si on comprend « Ils ont lancé leurs boomerangs » seulement si on a compris « Lancez les boomerangs ! »), alors le contenu (le rôle) des énoncés faits dans un jeu (celui où le guerrier fait des descriptions) dépend du contenu des énoncés correspondants (ayant le même radical propositionnel) faits dans d'autres jeux (ceux

par exemple où ils donnent des ordres). C'est peut-être cela, au moins en partie, que suggère Wittgenstein lorsqu'il écrit dans le *Cahier brun*, dans un passage déjà cité : « le fait qu'un mot du langage de notre tribu se traduise correctement par un certain mot français dépend du rôle que joue le mot dans l'ensemble de la vie de la tribu [...] ⁷¹ ».

Une conséquence qui s'ensuit est que les jeux de langage qui forment une langue naturelle ne sont pas « complets » comme l'est le jeu du constructeur (cf. section 1). Il est « complet » en ce sens que les énoncés de A ont une signification (ils ont un rôle dans le jeu) bien que les seuls mots employés soient « poutre », « brique » ou « dalle » et qu'ils ne servent qu'à donner des ordres (il est, par conséquent, *indépendant* des autres jeux). Mais un traducteur comme dans l'exemple précédent ne peut comprendre « Ils ont lancé leurs boomerangs » s'il n'a pu d'abord traduire l'ordre « Lancez les boomerangs ! ». Il semble par conséquent qu'un grand nombre de jeux dans une langue naturelle ne soient pas complets (et donc indépendants d'autres jeux) au sens où est supposé l'être le jeu des constructeurs.

(4) *L'apprentissage d'une langue*. Je mentionnerai deux problèmes. (a) Apprendre une langue, c'est apprendre à jouer des jeux de langage. Mais une langue naturelle est constituée d'une quantité « innombrable » de jeux de langage (le jeu dans lequel un constructeur donne des ordres à son aide, celui dans lequel le chef d'une tribu donne des ordres aux guerriers, celui dans lequel les examinateurs donnent des ordres aux recrues, etc.) Comment apprendre une langue est-il possible ? On pourrait répondre que si connaître une langue suppose la maîtrise d'un très grand nombre de jeux de langage, cela ne veut pas dire que chaque jeu doive être appris isolément. Quelqu'un pourrait avoir appris le jeu du constructeur (dans lequel A donne des ordres à B), mais non le jeu dans lequel un locuteur *promet de* (ou *s'engage à*) aller chercher une dalle ou une poutre. S'il peut jouer le jeu dans lequel les locuteurs font des promesses (dans une situation différente), il n'aura pas à apprendre à jouer le jeu « promettre d'aller chercher des dalles, des poutres, etc. » : il peut être suffisant qu'il ait déjà maîtrisé ces autres jeux.

(b) Au cours de l'apprentissage d'une langue, dit Wittgenstein, on apprend non seulement les jeux « donner des ordres », « faire des promesses », ou « décrire des objets », mais des jeux tels que « formuler une hypothèse et la tester », « donner un cours », ou « voter lors d'une élection ». Mais, normalement, un enfant ne sait pas jouer le jeu « formuler une hypothèse et la tester » ou « donner un cours » et tous les adultes ne connaissent pas le symbolisme de la chimie ou du calcul infinitésimal. Est-ce que cela veut dire qu'ils ne possèdent pas la maîtrise de leur langue ? Wittgenstein pourrait faire appel à la distinction entre la partie « centrale » d'une langue et sa « périphérie » (on pourrait dire d'un enfant de six ans qu'il maîtrise le français parce qu'il sait jouer les jeux appartenant à la partie centrale de sa langue). Mais la distinction

71. BB, p. 103, (je souligne).

n'est pas évidente (il n'y a pas une différence stricte entre les activités linguistiques « pures » et « impures » ou entre les jeux de langage techniques et les jeux non techniques). Une autre réponse consisterait à dire qu'il n'y a rien de tel à proprement parler que la *maîtrise* d'une langue. Un enfant de six ans a une meilleure connaissance de sa langue maternelle qu'un enfant de trois ans mais il connaît moins de jeux de langage que la plupart des adultes. Il s'ensuit qu'aucun locuteur ne maîtrise parfaitement sa langue maternelle (personne ne connaît tous les jeux joués par tous les locuteurs de sa langue).

On pourrait objecter que la difficulté découle d'une conception erronée de la structure d'une langue et soutenir qu'une langue se définit non comme un « agglomérat » de jeux de langage mais, plutôt, comme un ensemble d'éléments lexicaux et de règles de formation et d'interprétation des phrases. Quand quelqu'un apprend à jouer le jeu « formuler une hypothèse et la tester » ou « donner un cours » (ou « se marier », « voter lors d'une élection », etc.), il n'acquiert pas ce faisant une meilleure connaissance de sa langue, mais de nouvelles façons d'agir ou de se comporter (comme on apprend à scier une planche ou à faire de la voile) : l'apprentissage du jeu « formuler une hypothèse et la tester » *présuppose* une connaissance de la langue (pour qu'on puisse formuler des hypothèses) mais il n'ajoute pas à cette connaissance. La réponse de Wittgenstein, je pense, serait qu'une langue est bien une collection de jeux de langage dans la mesure où un signe dans une langue a une *signification* (c'est un authentique symbole) à la condition seulement qu'il ait un usage — et posséder un usage, c'est jouer un rôle dans un jeu de langage.

5. Quelques objections

Je répondrai pour terminer à des objections qu'on pourrait opposer à mon interprétation.

(1) J'ai cité au début un passage des *Recherches* dans lequel Wittgenstein nie apparemment qu'une théorie du langage est possible. Mais il me semble qu'il conteste plutôt à cet endroit la possibilité d'une explication *scientifique* (empirique et causale) de l'essence du langage. Des interprètes des *Recherches* ont fait une autre objection apparentée. Warren Goldfarb écrit : « [J]e ne lis pas [la] célèbre "définition" de la signification en tant qu'usage du paragraphe 43 comme une définition ou une explication [de l'idée de signification] ou comme proposant une "théorie de la signification basée sur le concept d'usage"⁷². » « Je soutiendrais, dit Goldfarb, qu'il n'y a *pas* de notion générale d'usage et je serais prêt à affirmer que Wittgenstein est d'accord⁷³. » Puisqu'« invoquer [le concept] d'usage dit en soi peu de choses [*carries little information*], la remarque du paragraphe 43 revient essentiellement à nier la

72. W. Goldfarb, « I Want You to Bring Me a Slab : Remarks on the Opening Sections of the *Philosophical Investigations* », p. 279.

73. *Ibid.*, p. 279.

possibilité et la pertinence [de théories] de la signification⁷⁴ ». James Bogen fait une remarque similaire ; il écrit : « [...] je crois qu'il est incorrect de dire que Wittgenstein se proposait de donner une théorie positive globale [*a single positive theory*] de l'usage du langage⁷⁵ : » « [n]otre emploi du langage est trop diversifié [selon lui] pour qu'une théorie générale soit possible [...] »⁷⁶.

Il semble que le concept d'*usage* soit trop « général » pour servir de base à une théorie du langage. Mais l'interprétation de Goldfarb, à mon avis, est erronée. Le concept important n'est pas tant le concept d'*usage* que celui du *rôle dans un jeu de langage*. Wittgenstein invoque la notion d'*usage* pour mettre en évidence les *activités* des locuteurs comme constitutives de la signification des signes. Quand il dit que la signification est l'« usage », il n'emploie pas le mot dans son acception habituelle (qui est effectivement très générale : on peut parler de l'« usage » d'un outil, d'un véhicule, d'un ingrédient, d'un matériau, d'un meuble, d'un équipement, etc.) mais dans un sens quasi-technique (ce qui est plus clair si on pense à l'expression « rôle dans un jeu de langage »). « Usage » est aussi employé dans les *Recherches* en un sens général⁷⁷, mais ce n'est pas en ce sens qu'il affirme que la signification est l'usage. D'autre part, je ne trouve pas plausible l'interprétation de Goldfarb lorsqu'il prétend que la remarque du paragraphe 43 revient à nier « la possibilité et la pertinence » d'une théorie du langage : il me semble que c'est un peu comme si, pour Goldfarb, Wittgenstein disait : « J'affirme que la signification est l'usage bien que cela ne veuille pas dire grand-chose étant donné la généralité (la vacuité, veut dire apparemment Goldfarb) du concept d'*usage* ». C'est par ailleurs avec raison, je pense, que Bogen fait remarquer qu'il y a pour Wittgenstein une « diversité » considérable d'usages des mots dans une langue ; mais il ne s'ensuit pas l'impossibilité d'une théorie du langage : en soutenant que la signification est l'usage, Wittgenstein ne veut évidemment pas dire que *tous les énoncés (les expressions) d'une langue ont le même usage*.

(2) Pour Rhees, le jeu du constructeur n'est pas ce qu'on appellerait au sens ordinaire un langage (cf. section 1). Bogen écrit : « Comme le fait remarquer Rhees, les descriptions de jeux [de langage] de Wittgenstein leur donnent un air suspect [d'activités] mécaniques et stéréotypées, remarquablement dépourvues du genre de surprises et d'improvisations qui caractérisent la plupart de nos activités pratiques et du langage qu'elles impliquent⁷⁸. » Mais, si tel est le cas, il est faux de dire que les langues naturelles sont des collections de jeux de langage. Pour Bogen, « [d]écrire l'emploi de mots du langage ordinaire en termes de rôles dans des jeux de langage présuppose que [celui-

74. *Ibid.*, p. 279.

75. J. Bogen, *Wittgenstein's Philosophy of Language*, p. 213.

76. *Ibid.*, p. 214.

77. Cf. par exemple *PU*, § 44.

78. *Ibid.*, p. 201.

ci] soit une collection d'activités isolées [*discrete*] et stéréotypées au même titre [que le jeu du constructeur] et que ces activités épuisent notre emploi des mots [dans le langage courant]⁷⁹ ». (Bogen ne précise ce qu'il entend par l'expression « rôles dans des jeux de langage », mais je supposerai qu'il l'interprète comme je l'ai suggéré plus haut.) Bref, une langue naturelle, pour Wittgenstein, n'est pas une collection de jeux de langage parce que ceux-ci sont des formes d'activités « isolées », « mécaniques » et « stéréotypées ». Je ferai deux remarques.

(a) L'impression que partagent apparemment Rhees, Black et Bogen que les jeux de langage « simples » ont peu de choses à voir avec nos formes ordinaires de langage s'explique, je pense, en partie par une description erronée du jeu des constructeurs. Rhees le décrirait probablement comme suit : A émet un son ou un signe faisant partie d'un répertoire de signes ; B réagit en exécutant une action, et il agit (à peu près) toujours de la même manière quand il entend un des sons. Si cette description était exacte, les signes seraient peut-être semblables, comme le dit Rhees, à des « signaux » (ou peut-être au langage de certaines espèces animales). Mais je pense qu'une meilleure description serait celle-ci : (i) A *construit une habitation* (ou un abri, etc.) avec l'assistance d'*un aide* ; (ii) ils ont des *désirs*, des *intentions* et des *croyances* (A veut construire une habitation, il désire que B aille chercher des dalles, etc.) ; (iii) lorsque A dit « Dalle ! », son énoncé revient à donner un *ordre* et, en allant chercher une dalle, B *obéit à l'ordre*. Il est clair d'après ce qui précède que la seconde description est la description correcte (cf. sections 2 et 4).

(b) En quel sens qualifier de « mécaniques » ou de « stéréotypées » les activités des constructeurs ? Au sens apparemment où chaque fois que A émet un signe pour donner un ordre, B effectue l'action appropriée et aucune autre action dans le jeu n'est possible. La difficulté, semble-t-il, est que les choses ne se passent pas toujours de cette façon-là dans nos échanges linguistiques courants. Mais je ne vois pas pourquoi cela poserait un problème pour Wittgenstein. Premièrement, lorsque quelqu'un donne un ordre (si les conditions pour qu'un ordre soit donné sont remplies), celui-ci est *normalement* exécuté (si quelqu'un promet de faire quelque chose, il va dans les cas normaux respecter sa promesse) : les descriptions de jeux de langage font abstraction des malentendus, oublis, accidents, etc.. Deuxièmement, le jeu des constructeurs peut sembler « mécanique » ou « stéréotypé » dans la mesure où il est « simple », étant donné entre autres le peu de variation du contenu des énoncés (« Apporte une brique ! », « Apporte une dalle ! », etc.). Je pense que Wittgenstein pourrait faire remarquer que nos jeux de langage sont effectivement des formes de langage plus « complexes » ou « développés », c'est-à-dire beaucoup plus riches, que le jeu du constructeur, mais que cela n'entraîne aucune différence importante entre ces formes de langage (il soutiendrait que la signification des énoncés dans les deux cas est leur usage) (cf. section 3).

79. *Ibid.*, p. 201.

Troisièmement, on pourrait imaginer la situation suivante : en s'apprêtant à exécuter l'ordre d'aller chercher des briques, B se rend compte qu'il n'y en a plus ; il revient vers A et lui dit « Il n'y a plus de briques. » Supposons que B n'a jamais fait auparavant une assertion ayant ce contenu ou fait des assertions pendant qu'il assiste A bien qu'il ait appris à faire des assertions dans d'autres genres de circonstances plus ou moins similaires ; en ce sens, il a dû « improviser » (cf. section 4). Est-ce que cela pose un problème pour Wittgenstein ? Il ne suggère nulle part à ma connaissance que les locuteurs ne sont pas capables d'« improviser » (en faisant par exemple des assertions inédites) quand ils jouent des jeux de langage (et il pourrait à nouveau ici faire remarquer que cela n'est pas incompatible avec le slogan « la signification, c'est l'usage »).

(3) On pourrait faire à Wittgenstein l'objection suivante (en supposant cette fois correcte mon interprétation). Si le contenu d'un énoncé est son usage, il semble qu'on puisse en dire autant du « contenu » d'autres « instruments » utilisés dans des jeux de langage. On pourrait par exemple soutenir qu'un certain type d'objet est un échantillon de couleur *étant donné son usage* (celui qu'en font par exemple A et B dans le jeu du paragraphe 8 des *Recherches*). Mais s'il a un usage, est-ce qu'il a aussi *une signification* ? On lit également dans les *Recherches* à propos du jeu d'échecs : « Disons ceci : la signification [*Bedeutung*] d'une pièce est son rôle dans le jeu⁸⁰. » Et, dans la *Grammaire philosophique*, il fait la remarque que ce sont les circonstances (y compris les règles) du jeu d'échecs qui donnent sa « signification » (*Bedeutung*) à une certaine configuration de pièces (par opposition à un arrangement quelconque de pièces de bois sur un échiquier)⁸¹. Mais on ne parle pas habituellement de la « signification » d'une pièce (ou d'un mouvement) aux échecs, d'un échantillon de couleur ou d'une pièce de monnaie⁸².

Il n'est pas évident que Wittgenstein veuille dire d'une pièce aux échecs qu'elle a une signification au même sens qu'une expression dans une langue ; mais peut-il affirmer le contraire ? Il nie, d'une part, qu'il y ait quelque chose de commun à tous les usages du langage (quelque chose en quoi consisterait l'essence de tous les jeux de langage) : un énoncé n'a pas toujours une structure syntaxique ou un contenu propositionnel (une salutation, par exemple, n'en a pas) ; il ne sert pas toujours à l'expression de pensées⁸³, etc. D'autre part, tous les signes ont une signification, laquelle est fonction de leur rôle dans des jeux de langage. Mais cela semble vrai également d'une pièce (ou d'un mouvement) aux échecs (d'un échantillon de couleur, d'une pièce de monnaie, d'une flèche peinte sur un panneau indicateur, etc.) : le roi aux échecs a ce « contenu » (le fait d'être le roi) étant donné son rôle dans le jeu (la flèche indique une direction en raison de l'« application » qu'en font les

80. *PU*, § 563.

81. Cf. *PG*, p. 107 ; cf. aussi *Z*, § 143.

82. Cf. *PG*, p. 107.

83. Cf. *PU*, § 304.

automobilistes, quelque chose est un échantillon de couleur en raison de son « rôle » dans les activités de ses utilisateurs, etc.). S'il n'y a entre divers jeux de langage que des « ressemblances de famille » et si une pièce aux échecs est le roi en vertu de son rôle dans le jeu, il semble que l'on doive effectivement en conclure que le roi a une signification au même sens auquel les signes dans une langue en ont une.

6. Conclusion

En résumé, j'ai noté dans la section 1 quelles difficultés soulève aux yeux de certains commentateurs le concept de *jeu de langage*. La principale était qu'un jeu de langage, même un jeu « simple » et « primitif » comme celui du constructeur, est supposé être *complet* (et *indépendant* des autres jeux) et devrait par conséquent constituer en lui-même *un langage*. En quel sens dire qu'il s'agit d'un langage ? J'ai essayé de l'expliquer dans la section 2. Il y a langage, c'est-à-dire un emploi de signes doués de signification, à la condition que les signes aient un « usage », c'est-à-dire qu'ils permettent comme dans l'exemple du jeu du constructeur de faire des énoncés jouant un rôle dans le contexte d'échanges humains. Comme l'écrit Wittgenstein dans *De la certitude* : « Nos paroles [nos activités linguistiques] reçoivent leur sens de nos autres actions⁸⁴. » Le concept de *jeu de langage*, en effet, a entre autres l'utilité de montrer, au moins pour le cas de jeux simples, en quoi cela consiste pour un son ou une inscription que d'avoir une signification. La question qui se posait ensuite était celle de l'utilité du concept de *jeu de langage* pour une théorie des langues naturelles. Pour Wittgenstein, comme je l'ai indiqué dans la section 3, une langue naturelle est un « mélange » ou une « collection » d'un très grand nombre de jeux de langage (la plupart étant beaucoup plus complexes que le jeu du constructeur). La question qui se posait alors était : les énoncés d'une langue naturelle ont-ils une signification au même sens où les énoncés faits dans un jeu de langage simple en ont une ? J'ai traité cette question dans la section 4. Il en est entre autres ressorti que nos jeux de langage ne sont pas pour la plupart « complets » et mutuellement « indépendants » comme l'est le jeu du constructeur. J'ai essayé pour terminer de répondre à des objections qui pouvaient être élevées contre la thèse que j'ai défendue d'après laquelle les *Recherches* contiennent une théorie du langage et de la signification⁸⁵.

Département de philosophie
CEGEP de Saint-Hyacinthe

84. L. Wittgenstein, *Über Gewissheit*, G. E. M. Anscombe et G. H. Von Wright (éd.), New-York, Harper and Row, 1969, § 229.

85. Les recherches qui ont mené à la rédaction de cet article ont été subventionnées par le FCAR.

Le principe de Pascal-Hume et la métaphysique

Jean-René Vernes

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027330ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027330ar>

[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

Vernes, J.-R. (1995). Le principe de Pascal-Hume et la métaphysique. *Philosophiques*, 22 (2), 237–246. <https://doi.org/10.7202/027330ar>

Résumé de l'article

Le raisonnement par lequel Hume établit l'origine empirique de l'idée de cause repose implicitement sur un principe de possibilité a priori et même de probabilité a priori, dont Hume n'a pas remarqué le caractère rationnel, tant il paraissait naturel. Ce principe est identique à celui sur lequel Pascal fonde le calcul des probabilités. Si l'on admet sa légitimité, il en résulte deux conséquences capitales pour la théorie de la connaissance : 1 - La raison ne se limite pas aux seuls principes logiques en oeuvre dans la déduction mais doit reconnaître que ce qui est également pensable est également probable a priori. 2 - Ce principe de probabilité fournit une preuve de l'existence d'une réalité extérieure à la conscience, que l'on cherchait en vain dans le principe de causalité.

LE PRINCIPE DE PASCAL-HUME ET LA MÉTAPHYSIQUE

par

Jean-René Vernes

RÉSUMÉ : *Le raisonnement par lequel Hume établit l'origine empirique de l'idée de cause repose implicitement sur un principe de possibilité a priori et même de probabilité a priori, dont Hume n'a pas remarqué le caractère rationnel, tant il paraissait naturel. Ce principe est identique à celui sur lequel Pascal fonde le calcul des probabilités. Si l'on admet sa légitimité, il en résulte deux conséquences capitales pour la théorie de la connaissance :*

- 1 - La raison ne se limite pas aux seuls principes logiques en œuvre dans la déduction mais doit reconnaître que ce qui est également pensable est également probable a priori.*
- 2 - Ce principe de probabilité fournit une preuve de l'existence d'une réalité extérieure à la conscience, que l'on cherchait en vain dans le principe de causalité.*

ABSTRACT : *The reasoning by which Hume established the empirical origin of the idea of cause rests on a principle of a priori possibility and even a priori probability of which Hume did not notice the rational character, so natural did it seem. This principle is identical to the one on which Pascal founded the calculation of probabilities. If its legitimacy is admitted, two important consequences follow for the theory of knowledge :*

- 1 - Reason is not limited only to the logical principles at work in deduction but must recognize that, a priori, what is equally thinkable is equally probable.*
- 2 - This principle of probability provides a proof of the existence of a reality outside the consciousness that one looked for in vain in the principle of causality.*

On comprend aisément l'admiration que les penseurs grecs, tel Platon, ont éprouvée pour la démonstration géométrique. Celle-ci possède une double qualité : elle permet à la fois d'expliquer et de prévoir.

Il semble que les Babyloniens aient connu mille ans avant Pythagore la propriété des triangles rectangles : $a^2 = b^2 + c^2$.

Sans doute l'avaient-ils mesurée sur de nombreux triangles. Dès lors on peut imaginer un géomètre babylonien s'écriant : « c'est extraordinaire. J'ai dessiné ce matin vingt triangles rectangles, tous différents les uns des autres, des grands, des petits, des triangles dont les angles à la base étaient presque égaux ou, au contraire, très dissemblables et tous possédaient cette même propriété. N'est-ce pas là une coïncidence surprenante ? »

La démonstration de Pythagore écarte l'idée de coïncidence pour y substituer la nécessité. L'explication réside dans cette substitution. La question « pourquoi » suppose la diversité des possibles. Là où n'existe qu'un seul possible le besoin d'expliquer disparaît.

Mais la nécessité n'éclaire pas seulement l'expérience passée, elle garantit l'expérience future. La démonstration de Pythagore nous rassure. Tous les triangles qui se présenteront dans notre expérience — tous les triangles rectangles euclidiens, préciserions-nous aujourd'hui — posséderont la propriété de Pythagore. L'avenir ne saurait se soustraire à la nécessité qui a régi le passé.

L'absence de nécessité

Malheureusement notre expérience ne se soumet que pour une part infime à la nécessité géométrique. Non seulement bien des données de la conscience sont étrangères à la spatialité, les sons, les odeurs, les émotions par exemple. Mais les images visuelles elles-mêmes, qui constituent le lieu par excellence de la géométrie, ne sont géométrisables que pour un seul de leurs aspects, infiniment pauvre au regard de leur richesse perceptive. La qualité se refuse à la quantification des géomètres, la qualité, c'est-à-dire le bleu, le jaune, le rouge et l'innombrable diversité des apparences sensibles marquée par toutes les nuances de la couleur et de la luminosité.

Or nulle nécessité ne lie entre elles les apparences sensibles. Elles s'étendent selon des plages plus ou moins larges qui durent à travers le temps. Nous y reconnaissons des objets doués d'étendue et de permanence, mais ce n'est là rien de plus qu'un fait, nous n'y voyons pas de nécessité. Rien ne nous interdit de les imaginer sous mille formes différentes, s'associant et se succédant sans ordre et sans loi. La liberté de l'imagination s'oppose à la nécessité géométrique. Hume fondera sur cette constatation sa critique de la causalité.

La critique de l'idée de cause

Les objets, suggère Descartes, ne nous sont connus que comme des collections d'apparences sensibles. Si révolutionnaire qu'elle soit, cette cons-

tation va s'imposer à la pensée moderne. Mais dans un premier temps la conception du monde ne s'en trouvera pas bouleversée. Ces apparences sensibles ne doivent-elles pas avoir une cause ? Quelle cause plus naturelle leur supposer que des objets matériels, doués d'une existence extérieure à la perception que nous en avons ? La dualité fondamentale de la matière et de la pensée se trouve confirmée.

C'est apparemment la critique humienne de l'idée de cause qui va faire prendre à la philosophie moderne un tournant capital. En montrant que nous n'avons pas de connaissance a priori de la causalité, Hume ruine l'argument qui nous permettait de passer de la conscience vécue à l'affirmation d'objets matériels doués d'une existence autonome. Et il semble que depuis cette date aient échoué toutes les tentatives qui prétendaient donner la preuve d'une réalité ontologique. S'il en est bien ainsi, la pensée n'est-elle pas la seule réalité ? C'est dans la pensée qu'il faudrait trouver l'explication du monde.

Le principe implicite de la philosophie moderne

Cette conception moderne de la philosophie est toutefois intimement liée à une conviction implicite. C'est que le seul lien rationnel que nous puissions découvrir entre les objets de la pensée est de nature déductive. Tel est le principe de la démonstration géométrique. Mais que pouvons-nous déduire d'une perception qui est de nature qualitative ? Les données sensibles échappent à la déduction. Elles ne nous permettent pas de conclure à l'existence de quoi que soit qui leur serait extérieur.

La critique de la philosophie moderne est subordonnée à une remise en question du privilège d'exclusivité accordé à la rationalité déductive. La raison se réduit-elle à lier entre elles des propositions conformément aux principes de la déduction ? Selon la réponse que l'on donne à cette question, la conception du monde à laquelle on aboutit sera fondamentalement différente.

En 1654 Pascal énonce les premiers développements rigoureux du calcul des probabilités, esquissé seulement un siècle plus tôt par Cardan. Son principe essentiel peut se formuler à partir d'un exemple concret : si l'on considère un dé bien fait, c'est-à-dire parfaitement cubique et formé d'une matière homogène, la probabilité d'apparition de chacune des six faces est la même, lorsqu'on jette le dé dans des conditions convenables.

En s'inspirant de ce principe une science nouvelle va se constituer qui aboutit un siècle et demi plus tard au célèbre *Traité des probabilités* de Laplace. Celui-ci y définit la probabilité comme le rapport entre le nombre des cas favorables et le nombre total des cas possibles, supposés équiprobables. Plus exactement Laplace écrit dans son « premier principe » : « la probabilité [...] est le rapport du nombre des cas favorables à celui de tous les cas

possibles » puis dans son « second principe » : « cela suppose les cas également possibles¹ ».

C'est seulement à partir de ce moment, au cours du XIX^e siècle qu'on soulève un problème nouveau : comment peut-on justifier le calcul des probabilités ? On reproche à Laplace sa définition de la probabilité. N'est-ce pas commettre un cercle que de définir celle-ci à partir de cas également possibles ? La probabilité n'est jamais donnée directement dans l'expérience. La seule chose que celle-ci nous révèle, ce sont des fréquences. On constate seulement que quand un événement aléatoire se répète indéfiniment, par exemple le jet d'un dé, sa fréquence tend vers une limite de plus en plus précise. C'est celle-ci qui constituerait la probabilité de l'événement.

À travers cette controverse apparaît une opposition fondamentale entre deux conceptions des rapports de la pensée et du réel. Si Laplace définit la probabilité à partir de cas équiprobables, c'est que cette dernière notion lui apparaît douée d'une évidence immédiate. Les six faces d'un dé bien fait sont équivalentes au regard de la pensée, elles sont interchangeables entre elles. L'équiprobabilité n'est que la conséquence expérimentale de cette équivalence intellectuelle.

Dans la conception de Laplace, l'équiprobabilité est perçue comme une propriété de la pensée, le pouvoir que nous avons de nous représenter indifféremment les six faces d'un dé bien fait. Le problème fondamental est de savoir si nous pouvons conclure de cette équivalence intellectuelle aux résultats effectifs de l'expérience sensible.

Un problème analogue pourrait être posé quant à la notion de nécessité. Le théorème de Pythagore ne démontre pas *directement* que tout triangle rectangle possède nécessairement la propriété de Pythagore. Il démontre seulement qu'il en est ainsi pour tout triangle *pensé*. Un triangle qui ne satisferait pas à cette propriété est *impensable*. En conclure qu'il est *impossible* relève d'une proposition distincte, *ce qui est impensable est impossible* ou *ce qui est nécessaire au regard de la pensée est nécessaire pour l'être*.

Lorsque Laplace pose en principe fondateur du calcul des probabilités l'équiprobabilité des six faces d'un dé bien fait, il suppose implicitement un principe analogue mais différent : *ce qui est également pensable est également possible*. Le caractère commun aux deux principes réside dans l'assimilation affirmée entre l'être et la pensée. Leur différence consiste en ce que dans un cas l'assimilation porte sur la nécessité et dans l'autre sur la possibilité.

Or justifier le passage de la nécessité pensée à la nécessité réelle est relativement aisé. Il en est autrement de celui qui relie le pensable au possible. La conception empiriste de la probabilité est issue de cette difficulté. Il en résulte que l'on refuse au calcul des probabilités un statut identique à celui de la démonstration géométrique. Il convient d'analyser les conséquences de ce refus.

1. Pierre-Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Paris, Gauthier-Villars, 1921, p. 9.

L'explication des événements aléatoires

Admettons à titre provisoire la conception empiriste des événements aléatoires. Comment alors les expliquer ?

Les fréquences tendent vers une limite, la fréquence d'apparition du 6 avec un dé bien fait tend vers 1 sur 6. Voilà un fait qui est non seulement reconnu par la théorie empiriste, mais qui lui sert de point de départ. L'existence même de ce fait conduit à poser deux problèmes :

1) Pourquoi la fréquence d'apparition du 6 tend-elle vers une limite qui ne varie pas avec le temps ? On pourrait parfaitement imaginer que pendant une période déterminée, le mois de février d'une certaine année par exemple, cette fréquence soit très faible, tandis qu'elle augmenterait considérablement pendant le mois suivant. Or cela ne se produit pas. Pourquoi ?

2) Une fois admise l'existence d'une limite des fréquences, on peut se demander pourquoi cette limite est précisément de 1 sur 6 et non par exemple de 1 sur 4 pour le chiffre 6 et de 1 sur 18 pour le chiffre 4. Il est difficile de ne pas voir dans le fait que les fréquences limites des six faces sont égales à une forme de rationalité.

Mais les difficultés de l'empirisme ne s'arrêtent pas là. En fait Pascal a élaboré ses calculs de probabilité sans recourir à l'expérience. Il se fonde sur des principes a priori. Or ses calculs ont été confirmés par les expériences ultérieures, dans la mesure où des prévisions de probabilité peuvent être confirmées tout au moins de façon approximative. Nous nous retrouvons dans la situation imaginaire de notre géomètre babylonien. Peut-on expliquer la concordance des prévisions et des expériences par une simple coïncidence particulièrement heureuse ?

Force est de constater que le calcul des probabilités est avec la géométrie le seul domaine où la pure réflexion ait permis de prévoir l'expérience. Dénier au principe d'équiprobabilité un caractère a priori, c'est renoncer simultanément à trouver une explication à l'existence de fréquences limites et à la concordance entre l'expérience et la prévision. Si le calcul des probabilités avait été inventé avant la géométrie, il est vraisemblable qu'il aurait suscité le même enthousiasme et qu'il aurait engendré une conception de la raison très différente de celle qui est aujourd'hui généralement admise.

Le principe sous-jacent de la philosophie humienne

Plus intéressante cependant encore, parce qu'elle semble ne jamais avoir été faite, est la remarque suivante : *l'un des plus grands philosophes empiristes des temps modernes, David Hume, a fondé sa pensée sur un principe a priori identique à celui de Pascal.*

Rappelons, en effet, le passage sans doute le plus caractéristique des textes dans lesquels Hume montre l'origine empirique de la notion de cause : « quand je vois, par exemple, une bille de billard qui se meut en ligne droite

vers une autre [...] ne puis-je pas concevoir que cent événements différents pourraient aussi bien suivre de cette cause ? Les billes ne peuvent-elles toutes deux rester en repos absolu ? La première bille ne peut-elle retourner en ligne droite ou rebondir de la seconde dans une ligne ou une direction quelconque ? Toutes ces conceptions sont cohérentes et concevables. Alors, pourquoi donner la préférence à l'une d'elles, qui n'est ni plus cohérente ni plus concevable que les autres² ?

Ce texte appelle les remarques suivantes :

1) Hume constate que nous pouvons imaginer les deux boules de billard décrivant après le choc une multitude de trajets différents.

2) Avant que nous ayons fait l'expérience, nous ignorons lequel de ces trajets sera suivi par les deux boules.

3) Nous devons donc avant l'expérience considérer ces différents trajets comme *possibles* et même comme *également possibles*, car nous n'avons aucune raison de privilégier l'un ou l'autre.

4) Hume admet donc qu'il existe une notion a priori du possible qui s'identifie au pensable : *tout ce qui est pensable est possible a priori*. Bien plus, *ce qui est également pensable est a priori également possible*.

Nous voici très exactement devant le principe de Pascal. Pour ce dernier les six faces d'un dé bien fait sont équivalentes au regard de la pensée, elles peuvent également être représentées. Elles doivent donc être considérées comme également possibles a priori. Hume applique le même raisonnement aux différents trajets que peuvent suivre les boules de billard. Ils peuvent être également représentés. Ils doivent donc être considérés comme également possibles.

Cette similitude entre les conceptions de Pascal et de Hume est capitale et mérite d'être soulignée. C'est pourquoi je propose d'appeler principe de Pascal-Hume le principe dans lequel elle s'exprime : ce qui est également pensable est également possible a priori.

La différence entre Pascal et Hume est cependant, elle aussi, capitale. Elle tient au fait que le possible a priori de Pascal se réalise dans l'expérience, tandis que celui de Hume s'y trouve constamment démenti. C'est évidemment cette différence qui a masqué la similitude de leur principe. C'est également elle qui a empêché Hume de prendre conscience que sa démonstration reposait en dernière analyse sur un principe a priori. Hume a suivi une démarche *progressive*, il a cherché *les conséquences*, qu'entraînait son analyse de la notion de cause. Il a négligé la démarche *régressive*, qui aurait consisté à chercher ses présupposées implicites. La démarche de Pascal était, au contraire, strictement progressive, puisque son raisonnement partait explicitement du principe implicite de la pensée de Hume.

2. David Hume, *Enquête sur l'entendement humain*, Traduction André Leroy, Paris, Aubier-Montaigne, 1947, p. 75. On trouve un texte très voisin dans le *Traité de la nature humaine*, *idem*, 1946, p. 189.

La synthèse de Pascal et de Hume

Si l'on rapproche maintenant l'Univers expérimental de Pascal, à savoir une succession d'événements aléatoires qui se succèdent sans ordre apparent (les résultats d'un jet de dé) et de l'Univers de Hume, où les chocs de deux boules de billard sont suivis d'effets constants, il convient d'en faire la synthèse.

Cette synthèse s'est opérée spontanément dans la pensée collective autour de la notion de loi, car les lois physiques avaient dans l'expérience quotidienne une importance sans commune mesure avec les événements aléatoires de type pascalien. On a admis comme une évidence fondamentale que les phénomènes physiques sont *ordonnés* selon des lois constantes. Puis on s'est efforcé d'intégrer les événements aléatoires, dont il fallait bien reconnaître l'existence, dans cette conception légaliste de l'expérience, en regroupant les événements aléatoires à l'intérieur de lois statistiques. Mais dans une telle conception les lois physiques restent de simples *constatations empiriques*. Nous ne pouvons pas leur trouver une explication par la seule réflexion, comme nous le pouvons pour les propriétés géométriques.

Or l'analyse critique de la philosophie humienne montre qu'avant la connaissance expérimentale il y a — tout au moins à l'état de virtualité — une pensée pré-expérimentale. C'est la pensée de Descartes réfléchissant sur la notion de *Cogito*. Nous faisons l'inventaire de toutes les pensées possibles et nous constatons que nous avons le pouvoir de nous représenter l'avenir sous une multitude infinie de formes différentes — en ce sens Hume applique une méthode spécifiquement cartésienne. Nous ne connaissons pas encore l'existence des lois expérimentales, mais nous sommes déjà capables, grâce aux liens que nous découvrons entre les idées, de démontrer la propriété de Pythagore.

Si l'on se reporte par l'imagination à ce moment de la pensée, logiquement premier sur le plan de la connaissance, l'ordre des problèmes se renverse. La succession aléatoire des résultats d'un jet de dé est expliquée directement par l'équivalence de ses six faces. Elle y trouve *sa raison suffisante*. Tout au contraire, c'est la répétition des mêmes événements qui exige une explication. Pourquoi quand nous lâchons dans le vide une bille d'acier, se trouve-t-elle régulièrement au même endroit après une seconde de chute, alors que nous pouvons aussi bien l'imaginer en mille endroits différents ?

Dans une telle progression de la pensée le principe de raison suffisante n'apparaît plus comme un principe inconditionnel. Il a lui-même une genèse. Il est le produit de la contradiction entre l'ordre réel et le désordre imaginaire. Le réel devrait se présenter, selon l'expression kantienne comme « une rhapsodie de sensations ». Le fait qu'il n'en soit rien demande une explication, une raison suffisante de l'ordre perceptif.

L'existence du monde extérieur

Les réflexions précédentes expliquent pourquoi il est impossible de fonder l'induction sur la seule expérience. Si grand que soit le nombre d'expériences au cours desquelles un événement s'est répété, il nous reste toujours possible d'imaginer mille événements différents, par exemple que notre bille d'acier se trouve après une seconde de chute dans une position différente de sa position habituelle.

Bien plus, en appliquant strictement le principe d'équiprobabilité à l'ordre perceptif, il est facile de prouver que celui-ci est en théorie infiniment improbable. Si nous supposons par exemple que nous pourrions apercevoir notre bille d'acier dans mille positions différentes, celles-ci doivent être considérées comme également probables et la probabilité qu'elle se retrouve exactement dans la même position doit être estimée à 1 sur 1000.

En outre, nous retrouverons la même improbabilité à chaque expérience, de telle sorte que la probabilité de constater la présence de la bille dans une position identique au cours de n expériences successives devrait être de 1 sur 1000. En d'autres termes, elle serait pratiquement nulle.

Nous sommes ici dans la même situation qu'un joueur de dé jouant avec un tricheur. Supposons qu'à chaque jet de dé une somme d'argent soit mise en jeu, l'argent misé étant gagné par celui qui obtient le chiffre le plus fort et chacun des joueurs jouant avec son propre dé. Le tricheur obtient 6 cinquante fois de suite. Son adversaire n'hésitera pas à en conclure que le dé de son adversaire est pipé. Et, s'il a la possibilité de le vérifier, il constatera que son hypothèse est exacte. La probabilité d'un tel résultat est, en effet de 1 sur 6 et peut être considérée comme pratiquement nulle. Elle est cependant sans commune mesure avec la probabilité qu'un même événement se répète indéfiniment au cours d'expériences successives, s'il n'existe pas de raison cachée susceptible d'expliquer cette répétition.

La conclusion est claire : les données des sens ne sont pas de pures données de la conscience que l'on puisse considérer en elles-mêmes sans les expliquer par une réalité extérieure à elles. Assez curieusement le raisonnement de Hume établit et dément à la fois la conclusion à laquelle il aboutit. En montrant l'origine empirique de la notion de cause, Hume en interdit l'usage pour prouver l'existence d'une réalité extérieure. Mais en fondant sa démonstration sur l'équivalence du pensable et du possible, il aboutit par une toute autre voie à rendre cette même réalité intellectuellement nécessaire.

On comprend du même coup pourquoi une démonstration aussi simple a pu échapper pendant aussi longtemps à la perspicacité des philosophes. Elle va à contre-courant de la pensée classique. Pour celle-ci le seul raisonnement qui trouve sa justification en lui-même est le raisonnement déductif. Il s'impose directement à l'esprit grâce à sa propre évidence. Et la causalité est conçue pour expliquer la généralité des lois sur le modèle du raisonnement déductif : les causes sont supposées entraîner les effets par une nécessité

interne du même type que celle qui lie les hypothèses et les conclusions. Ainsi la mécanique newtonienne explique-t-elle le mouvement des planètes à partir du principe d'inertie et de la gravitation. Ce mouvement peut être déduit *more geometrico* à partir de ces deux forces supposées.

En revanche le hasard est considéré comme essentiellement irrationnel parce qu'il paraît incompatible avec la nécessité des démonstrations géométriques. Ainsi s'efforce-t-on de retrouver à travers les événements aléatoires la généralité des lois physiques. Telle l'explication de Cournot qui voit dans les faits de hasard la rencontre de deux séries causales indépendantes. Le hasard est considéré comme ne pouvant fournir par lui-même un principe quelconque d'explication. L'opposition farouche au principe d'indéterminisme que nous retrouvons tout au long du XX^e siècle témoigne de la même conviction. Il paraît inacceptable de supposer dans le cours de la nature une part de hasard, si minime soit-elle.

La nature du monde extérieur

Le retour aux données immédiates de la conscience, au caractère aléatoire des perceptions, telles qu'elles nous sont directement connues, entraîne une conséquence capitale pour la philosophie de la connaissance. Il montre la nécessité d'admettre l'existence d'une réalité extérieure à la conscience elle-même et transcende la négation de la métaphysique.

En quoi consiste cette réalité, il serait présomptueux de répondre à une telle question, tout au moins dans l'état actuel de nos connaissances. Notre seule certitude est que cette réalité est « hors de la conscience », sans que nous puissions expliciter la nature des liens qui l'unissent à elle. Il est toutefois possible d'en donner une définition partielle en rappelant qu'elle a pour fonction *d'expliquer* les données sensibles. C'est ce que s'efforce de faire la science physique et d'une façon plus générale l'hypothèse de la matière. Comment imaginer une hypothèse plus efficace pour expliquer les résultats successifs d'une partie de dé que de supposer l'existence matérielle d'un cube homogène ? Là comme dans la démonstration géométrique explication et prévision sont indissociables. *La seule explication valable des expériences passées est celle qui permet de prévoir le résultat des expériences futures.* C'est le fait qu'elle ne permettait pas de prévoir le mouvement des astres qui a fait rejeter la théorie de l'*Angelus rector*. Mais on retrouve un caractère identique dans l'explication des régularités causales par les catégories de l'entendement. Elle ne permet pas des prévisions plus précises.

La thèse selon laquelle ce qui est également pensable doit être déclaré également possible conduit sans doute à modifier plusieurs conceptions de la connaissance qui sont largement répandues dans la pensée contemporaine. On

peut donc supposer qu'elle rencontrera une assez vive résistance. Son seul argument est d'établir une plus grande cohérence entre les différents aspects de la pensée.

*Séminaire d'Épistémologie,
Université d'Aix-Marseille III*

La méthode du discours : la philosophie

Michel Guérin

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027331ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027331ar>

[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

Guérin, M. (1995). La méthode du discours : la philosophie. *Philosophiques*, 22 (2), 247–263. <https://doi.org/10.7202/027331ar>

Résumé de l'article

Au premier degré, cette étude se lit comme une réflexion sur le concept de méthode. L'examen des textes cartésiens permet de dégager les caractères de la méthode (comme l'ordre volontaire, la médiation, la réflexivité), mais surtout ce qu'on peut appeler son « esprit ». Il tient tout entier, semble-t-il, dans la découverte - qui vaut invention - de la fécondité du principe : la pensée élaborée, en effet, aperçoit d'un même mouvement l'homogénéité du principe et de la fin, d'une part, l'homologie entre la pensée et l'Être, d'autre part. À un niveau plus profond, la transcendance de la méthode par rapport à ses règles (d'où le renversement du discours de la méthode en méthode du discours) conduit, dans un premier temps, à l'identifier avec la philosophie elle-même - appréhendée ici comme « commentaire de son principe » - dans un second temps à marquer, sous le rapport du modèle, la différence entre la philosophie et les sciences.

LA MÉTHODE DU DISCOURS : LA PHILOSOPHIE

par

Michel Guérin

RÉSUMÉ : *Au premier degré, cette étude se lit comme une réflexion sur le concept de méthode. L'examen des textes cartésiens permet de dégager les caractères de la méthode (comme l'ordre volontaire, la médiation, la réflexivité), mais surtout ce qu'on peut appeler son « esprit ». Il tient tout entier, semble-t-il, dans la découverte — qui vaut invention — de la fécondité du principe : la pensée élaborée, en effet, aperçoit d'un même mouvement l'homogénéité du principe et de la fin, d'une part, l'homologie entre la pensée et l'Être, d'autre part.*

À un niveau plus profond, la transcendance de la méthode par rapport à ses règles (d'où le renversement du discours de la méthode en méthode du discours) conduit, dans un premier temps, à l'identifier avec la philosophie elle-même — appréhendée ici comme « commentaire de son principe » — dans un second temps à marquer, sous le rapport du modèle, la différence entre la philosophie et les sciences.

ABSTRACT : *As far as the literal meaning is concerned, this study can be read as a reflection on the concept of the method. The perusal of Descartes's texts allows to bring out the characteristics of the method (such as voluntary order, mediation, reflexivity), but especially what may be called its « spirit ». It entirely lies, so it seems, in the discovery — which is as good as invention — of the potential of the principle : indeed, elaborate thought straightaway perceives the homogeneity of the principle and of the end, on the one hand, the homology between thought and Being, on the other hand. As far as the hidden meaning is concerned, the transcendence of the method with regard to its rules (from which the reversal of a discourse on method into a method on discourse) leads first to identify it with philosophy itself — in this instance considered as a « commentary on its principle » — subsequently to lay stress, from the point of view of the model, on the difference between philosophy and sciences.*

À tout seigneur tout honneur, et puisque je prends ici le parti de renverser le discours de la méthode en *méthode du discours*, entrons donc dans le sujet par Descartes. Alain remarque « que l'idée d'ordre est partout dans Descartes, dont la pensée la plus familière est qu'avant de connaître une chose, il faut en connaître d'abord plusieurs autres », puisqu'aussi bien, continue-t-il, tel est « ce mouvement de l'esprit qui toujours dépasse¹ ». Le premier effet de la méthode est ainsi d'éloigner de notre portée les objets naturels, à la lettre de les déporter, ou, comme dit encore Alain, de « refuser d'abord cette nature, qui nous jette tout à la fois ». Bref, la méthode commence par l'*écart*, puisque ce n'est qu'en renonçant délibérément à l'objet immédiat qu'elle se promet l'objet pensé à sa place parmi d'autres. Sous ce rapport, la méthode désignerait la pensée considérée dans sa vertu *médiatrice*. En s'interdisant la première prise, dans ce qu'elle peut avoir à la fois d'atomique et de chaotique, d'épisodique et de holistique, la pensée n'assure-t-elle pas, en la différant, son emprise sur ses objets ? Mais comment comprendre l'articulation de cette retraite, d'ailleurs tactique, avec la stratégie d'anticipation que la méthode met en œuvre ? Ouvrons la problématique par cette question, introduisant à une sorte de phénoménologie de la méthode.

1. L'esprit de suite

L'histoire de la philosophie comme l'histoire des sciences nous ont légué des « méthodes » et des discours dessus qui ont fait date. Il est trop clair que nous n'avons ici ni l'illusoire prétention de vérifier les titres, ni de constituer, comme en surplomb, une méthode des méthodes. Et à celui qui entendrait tenter une histoire du concept de méthode, comme si le mot était resté stable, les choses seules changeant ou plutôt se succédant sous l'affiche, nous ne pourrions que demander : selon quelle méthode allez-vous vous orienter dans cette forêt, ou, pour reprendre Descartes en sa Règle V des *Regulæ*, par quel fil de Thésée pénétrerez-vous dans le labyrinthe ?

Nous donnerons donc l'exemple de la méthode par un premier mouvement de retraite devant tant de pensées consignées et homologuées en choisissant, dans un esprit cartésien aussi, de partir du plus simple. Sans certitude de détecter l'essence de la méthode, nous essaierons au moins d'en saisir un peu l'*esprit* et, abdiquant la connaissance, nous nous contenterons de reconnaître, s'il se peut, quelques signes qui ne trompent pas.

Le premier, Alain a mis le doigt dessus, c'est un *ordre* qui provient d'un désinvestissement médité du monde naturel. Le mouvement par quoi l'ordre se profile est concomitant d'une dénégation des objets particuliers. Simple-ment dit : la connaissance ne peut commencer et faire valoir son intérêt propre que lorsque je cesse de m'intéresser immédiatement à cet objet-ci. La pensée a besoin de penser qu'elle se déprend d'une obnubilation première, quelque

1. Alain, « Descartes » in *Les Passions et la Sagesse*, Paris, Gallimard, p. 968.

nom qu'elle donne à cette glu ; c'est le propre de toutes les pensées élaborées, qu'elles se donnent comme sciences ou philosophies, que de marquer, en leur pli même, la mémoire d'un *détachement*. Dans son écriture même, à cet égard, le *Discours de la méthode* demeure entre tous l'exemple.

Demeurant « tout le jour enfermé seul dans un poêle » alors qu'au-dehors sévissent l'hiver (1619-1620) et la guerre (de Trente Ans), Descartes se retire en lui-même, ou plutôt se ramène à lui-même et fait retour sur soi : « Jamais, écrit-il, mon dessein ne s'est étendu plus avant que de tâcher à réformer mes propres pensées, et de bâtir dans un fonds qui est tout à moi². ». Comme on voit d'abord, ordre s'entend de deux façons : c'est celui qu'on se donne, c'est encore celui qu'on met dans ses pensées. On ne sait bien régir que son propre fonds. L'idée d'ordre enveloppe ici la réduction au propre ; elle s'atteste de la butée sur soi. À la lettre, la méthode est une pensée *appropriée*.

Son mode, dès lors, ne saurait être que la *réflexivité*. La décision de penser par soi et la distance prise par rapport au donné (le monde naturel) ou au reçu (les opinions, les livres, ce qu'on appellerait aujourd'hui l'héritage culturel) placent nécessairement l'entreprise, c'est-à-dire l'*effort* ou le *courage* de penser « tâcher à »...) sur le plan de la réflexion. Une méthode non-réflexive apparaît comme une contradiction dans les termes. Si le signe sûr d'une pensée réfléchie est la conscience de son origine comme effort, la méthode ne s'invente qu'en se découvrant concomitamment volonté conséquente. Autant dire qu'elle s'impose à soi ensemble comme principe et comme fin. En même temps qu'elle est, par essence, une pensée des commencements, la méthode se déploie comme pensée finale, par quoi s'entend moins une pensée des fins qu'une démarche intellectuelle qui ne s'arrêtera qu'à la fin.

En ce point aussi, en dépit ou à cause de ses prétérations répétées (de ne conseiller que soi³), Descartes fait exemple.

C'est, en effet, qu'il fait sortir la *portée* de la méthode du principe où elle se fonde et d'abord, tout court, du principe *comme tel*. Le premier mérite d'une méthode découle plus de la vigueur du principe que de sa teneur particulière. En d'autres termes, la méthode est une illustration du principe comme principe. La force du principe, Descartes l'appréhende en tant que nécessité de la méthode⁴ et suggère que des « vérités » obtenues par chance ou rencontrées par hasard ne méritent pas ce nom. Quant à ce qu'on pourrait appeler l'ampleur de la méthode, elle se tire de la nécessité, dans la mesure où celle-ci instaure l'*unité* du savoir. Il s'agit bien d'unité, et non de totalité ; j'y reviendrai ultérieurement. Une définition possible de la méthode pourrait

2. René Descartes, *Discours de la méthode*, Deuxième partie, Paris, Gallimard, p. 135.

3. « Ainsi mon dessein n'est pas d'enseigner ici la méthode que chacun doit suivre pour bien conduire sa raison, mais seulement de faire voir en quelle sorte j'ai tâché de conduire la mienne. » (*op.cit.*, Première partie, p. 127.)

4. René Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle IV, *La méthode est nécessaire pour la recherche de la vérité*.

être : la fécondité du principe (Descartes parle de « fruits légitimes » ou d'« espérance »). Dès qu'elle se saisit comme *mode nécessaire* et *voie unique* de la pensée qui progresse, la méthode se convainc qu'elle porte loin, qu'elle s'applique sur toute la largeur du savoir. Dans l'esprit du Livre VI de la *République* et de son héliotropisme⁵, ne voit-on pas Descartes affirmer, en ouverture de ses *Règles pour la direction de l'esprit*⁶, que « si quelqu'un veut chercher sérieusement la vérité, il ne doit donc pas choisir l'étude de quelque science particulière : car elles sont toutes unies entre elles et dépendent les unes des autres ; mais il ne doit songer qu'à accroître la lumière naturelle de sa raison » ?

Si volontaire qu'elle soit, la méthode ne saurait être arbitraire, sauf à devoir constater rapidement son impasse. Mais, inversement, si le cheminement de l'esprit se règle sur la nature des choses, la méthode est-elle encore quelque chose par elle-même ? Trop coupée de l'Être, elle court le risque de stérilité ; strictement commandée par lui, ne médite-t-elle pas sa propre exténuation, sinon disparition ? À moins, justement, de faire de la méthode elle-même le carrefour où se croisent et se nouent l'Être et la pensée. La solution platonicienne — pour le dire vite — consiste à ériger le Bien en principe qui, comme traduit Léon Robin, « aux objets de connaissance procure la réalité et qui confère au sujet connaissant le pouvoir de connaître » (508e). « Cause du savoir et de la réalité », le Bien aimante la connaissance en lui prêtant, pour ainsi dire, sa réalité. Mais si la méthode — en l'espèce la dialectique — parvient ainsi à joindre les plans gnoséologique et ontologique, c'est à une double condition : dans l'ordre de l'Être, la transcendance du Bien qui, dit Glaucon, « surpasse en beauté » (509a) réalité et savoir que, dans le même temps, il fonde ; dans l'ordre du savoir, l'exigence d'avancer jusqu'à l'anhypothétique au lieu de se contenter, à l'instar du discours mathématique, de raisonner à l'intérieur d'hypothèses. Du coup, la méthode dialectique correspond à l'Être, mais ne le réfléchit pas passivement, justement parce qu'il est transcendance et qu'il se donne en se retirant comme pure différence. C'est parce qu'elle se fonde dans l'Être que la méthode est fructueuse ; c'est parce que l'Être est différence qu'elle doit chercher en son propre fonds la ressource de la suivre.

À la lettre, donc, la méthode enseigne une *douce violence*, puisque, selon la proposition fameuse, « ce n'est pas assez d'avoir l'esprit bon, mais le

5. Platon, *République*, VI, 508.

6. René Descartes, *Op. cit.*, Règle I. En particulier : « Car, étant donné que toutes les sciences ne sont rien d'autre que la sagesse humaine, qui demeure toujours une et toujours la même, si différents que soient les objets auxquels elle s'applique, et qui ne reçoit pas plus de changement de ces objets que la lumière du soleil de la variété des choses qu'elle éclaire, il n'est pas besoin d'imposer de bornes à l'esprit : la connaissance d'une vérité ne nous empêche pas en effet d'en découvrir une autre, comme l'exercice d'un art nous empêche d'en apprendre un autre, mais bien plutôt elle nous y aide » (p. 37-38).

principal est de l'appliquer bien⁷ ». En même temps qu'il se fie à « la lumière de l'esprit », « ces premières semences de vérité, déposées par la nature dans l'esprit humain⁸ », Descartes, c'est le cas de le dire, rappelle l'esprit à l'ordre. À la douceur séminale s'oppose l'armement de l'esprit, le mot s'entendant à la fois comme le gréement d'un navire à l'appareillage et comme le fourbir militaire. La méthode apparaît ainsi comme le chiasme d'une *confiance ontologique* et d'un volontarisme, voire d'un militantisme gnoséologique. Et c'est bien, toujours, dans cet esprit, qu'un Heidegger peut parler de la « douce rigueur » et de la « rigoureuse douceur du laisser-être de l'étant comme tel en totalité⁹ ». Aussi bien, ce qui est ici en jeu, et qu'on réserve pour un examen ultérieur, c'est, pour choisir, au positif, un mot de Rousseau, l'« activité » de la méthode, ou plutôt son degré d'activité (l'auteur d'*Émile* caractérisant, comme on le sait, la sienne comme « inactive »)... *A priori* toutefois, ne peut-on pas supposer que, plus la méthode est active, plus elle confisque l'Être au profit de sa propre veine représentative, tandis qu'à l'autre extrémité ce serait précisément d'une « méthode inactive » que de le laisser parler tout seul et comme naturellement ?

Quoi qu'il en soit, il suffit au *profil* qu'on essaie d'abord de dessiner de marquer, au cœur de toute méthode, la jointure du « naturel » et de l'« artificiel ». Paradigmatique toujours, Descartes souligne également les deux traits, et à travers le concept d'ordre lui-même, lequel, comme l'a bien vu Alain, n'a son sens que de composer le « naturel » et ce qui l'est moins. En effet, s'il est dans la nature des choses de commencer par l'*intuition* du simple, la *déduction* qui sensuit est plus ou moins à la discrétion de l'esprit en son agir ; et c'est tout l'esprit de la proposition cartésienne (3^e règle de la Méthode), de supposer « même de l'ordre » entre les objets « qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres¹⁰ ». D'où, de l'aveu même de Descartes, l'anodine importance de la Règle VI, qui paraît « rien apprendre de bien nouveau », tandis qu'elle « contient le principal secret de la méthode ». « Elle enseigne en effet que les choses peuvent être rangées en différentes séries¹¹ ». *Le « secret » de la méthode, c'est la « série »*. L'ordre est naturel parce qu'il part du simple, c'est-à-dire de l'absolu ; il est « art », par un autre aspect, puisqu'il consiste à disposer les choses en séries. Or, si notre hypothèse est juste, d'une *mixité* de la méthode, apparentée à l'Être et au connaître, celle-ci ne se donne pas comme une suite « naturelle », mais s'atteste en tant qu'*esprit de suite, pour-suite*.

7. René Descartes, *Discours de la méthode*, p. 126.

8. René Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle IV, p. 49.

9. Martin Heidegger, « De l'essence de la vérité », in *Question I*, Gallimard, p. 190.

10. René Descartes, *Discours de la méthode*, Deuxième partie, Gallimard, p. 138.

11. René Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle VI, Gallimard, p. 53.

Le grec μέθοδος signifie, dans le fait, poursuite, recherche : il a parfois le sens de doctrine ou de théorie¹². Le verbe μεθοδεύω veut dire : suivre de près, à la piste, régulièrement ; poursuivre, rechercher. *Suivre la piste* ou encore *le fil*, voilà l'essence de la méthode. Sous cet angle, on le remarquera, apparaissent clairement et ce que j'appellerais la rémanence de l'Être (sa trace, son sillage) et la résolution d'avancer sur le chemin qui s'ouvre, c'est-à-dire, strictement, de *pro-céder*. Il n'y aurait pas de méthode, du moins dans l'acception philosophique du terme, si l'Être ne pouvait être suivi à la trace, s'il ne nous mettait lui-même sur la piste. Et même si l'*itinerarium mentis in veritatem* n'est pas toujours droit selon l'image, empiriquement ; même s'il connaît l'empêchement, l'arrêt prolongé, le ralentissement, la diversion, voire l'errance¹³, il n'en demeure pas moins — transcendentalement, si l'on peut dire — le « droit chemin » ; même s'il n'est pas rectiligne, il conserve sa rectitude, il ne se perd pas lui-même ; il porte son esprit avec soi, sa persévérance. À cet égard, du « plus long détour » platonicien aux « Holzwege » heideggériens, en passant par le « droit chemin » cartésien et le « kritische Weg » kantien, la conséquence est bonne.

Récapitulons. La méthode est médiation, passage de l'esprit naturel à l'entendement conscient de sa charge. Elle se donne comme convenant, éminemment, à la raison qui la cultive et qui, s'y singularisant, en peut faire valoir l'universalité ou, à l'instar de Descartes précisément, en faire discours. Réflexive nécessairement, elle est volontaire sans être arbitraire, dans la mesure où elle découvre, par une sorte de réfraction de la fin dans le principe, que la voie à suivre traverse l'unité du savoir et non pas telle région particulière. Tout en s'éprouvant comme effort, voire comme essai, elle se conforte d'une manière de foi ontologique, qui lui donne à penser que le travail à quoi elle s'astreint transforme l'offre initiale de l'Être. Enfin et corollairement, la méthode s'affirme dynamiquement comme esprit de suite, poursuite.

Tel est, croyons-nous, l'*esprit* de la méthode. Nous réservant de dire un mot, un peu plus tard, de la différence entre une méthode scientifique (ou se voulant telle) et la méthode philosophique (ou plutôt *la philosophie comme méthode*), nous devons à présent faire droit à la question : la méthode ne désigne-t-elle que l'esprit de la recherche, fait-elle à ce point corps avec sa mise en œuvre si bien qu'elle est indiscernable en tant qu'objet de savoir, ou bien au contraire, peut-on en faire thème et l'anatomiser comme paraît l'avoir fait, en son fameux *Discours*, Descartes le premier ?

12. Platon, *Théétète*, 189c (il est question de la « doctrine, d'après laquelle tout se meurt »).

13. Goethe, dans le *Premier Faust* : « Es irrt der Mensch, solange er strebt ».

2. DU DISCOURS DE LA MÉTHODE

Reprenons une fois de plus le modèle cartésien, soit le *Discours de la méthode*. En première analyse, nous aurions tout lieu de conclure que la méthode est l'*objet* du discours du même nom. Nous pouvons, en effet, le thématiser exhaustivement et le ramener à l'ensemble des préceptes et des maximes nettement identifiés par l'auteur. En seconde analyse, toutefois, les choses ne paraissent plus aussi simples. D'abord parce que nous ne saurions négliger un double avertissement de Descartes. Le premier (nous nous y sommes déjà arrêtés), c'est l'insistance à rapporter la méthode à son *seul* auteur : si cette sorte d'abdication de prétention ne vient ni de prudence ni de coquetterie, que veut-elle dire à la fin ? N'est-elle pas, d'ailleurs, en contradiction avec le titre et, pour ainsi dire, le *régime* même du « discours », lequel impose publication, diffusion et persuasion universelle ? N'y a-t-il pas quelque contrariété dans un propos qui, en même temps qu'il se veut prouver (par quoi il en appelle à tous les hommes et à la raison humaine comme telle), fait tout ce qu'il faut pour se dédire et n'a l'air d'afficher une ambition que pour en réduire à l'extrême le champ d'exercice (« tâcher à réformer mes propres pensées ») ? Le deuxième avertissement est plus sérieux encore : il contredit pourtant apparemment le premier en un point, car, en même temps qu'il annonce ce que j'appellerai — je vais m'en expliquer — la *déception objective* de la méthode, il suppose que, de tout temps, elle a été connue, sinon reconnue, par « les plus grands esprits ». D'un côté, donc, Descartes répète : la méthode est mienne ; de l'autre côté, il allègue « les principes innés de cette méthode¹⁴ », tels qu'ils n'ont pas pu ne pas être familiers aux meilleurs esprits « depuis longtemps ». Ainsi, de deux choses l'une : soit la méthode est un « art » nouveau, et il en faut rapporter le mérite à son auteur ; soit tout esprit qui, par le passé, a pensé un peu fermement, en a eu, comme dit le texte « quelque idée » ; et alors, en perdant ses caractères inédit et personnel, la méthode se résorbe dans la pensée philosophique, celle, précisément, de ces « grands esprits » qui se sont affrontés aux questions *dernières* de la pensée. La méthode est donc appréhendée par Descartes selon une double perspective : comme art personnel, elle ne veut que la réforme de l'entendement de celui qui l'invente ; sous le rapport, maintenant, de sa quasi-innuité, elle finit par se calquer sur le *conatus* de l'esprit humain, pourvu que, même occupé de problèmes déterminés, il soit mu par un intérêt universel touchant le savoir comme tel. La méthode est donc saisie à travers sa *fondrière ambiguïté*, s'il est vrai qu'elle se donne à la fois comme thème insistant du discours et comme rémanence d'une histoire de la pensée¹⁵. Ensemble actuelle et passée, ou plutôt urgente et immémoriale, on

14. René Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle IV, p. 47.

15. Si éloigné que soit Descartes de l'idiosyncrasie historisante, c'est, on le rappellera, comme « une histoire, ou, si vous l'aimez mieux... comme une fable » qu'il propose par écrit son « exemple » dans le *Discours de la méthode*, (Première partie, p. 127).

dirait qu'elle ne s'explicite que pour retrouver son fantôme spontané. Elle se définirait, d'un oxymoron : une *invention naturelle*.

De là ce que j'appelais l'effet de déception objective, c'est-à-dire cette énigmatique complétude qui introduit comme un hiatus entre le dire et le faire, la règle et son application et confère, en somme, au programme même d'un « discours de la méthode » une connotation de paradoxe. Écoutons Descartes en cette décisive Règle IV : « Mais si la méthode explique bien comment il faut se servir de l'intuition, pour ne pas tomber dans l'erreur contraire à la vérité, et comment il faut faire des déductions, pour parvenir à la connaissance de toutes choses, rien d'autre n'en est requis, me semble-t-il, pour qu'elle soit complète, puisqu'aucune science ne peut exister, ainsi qu'il a déjà été dit, si ce n'est par intuition ou par déduction. Elle ne peut aller en effet jusqu'à enseigner aussi comment ces opérations mêmes doivent être faites, car elles sont les plus simples et les premières de toutes, en sorte que, si notre entendement ne pouvait déjà les faire auparavant, il ne comprendrait aucun des préceptes de la méthode elle-même, si faciles qu'ils soient¹⁶. » Comme on voit, l'interprétation du sens de la méthode, loin de passer par le « de deux choses l'une » que nous mentionnions d'abord, exige bien plutôt les deux choses ensemble : en l'espèce, pour reprendre les mots mêmes de Descartes, elle « explique » un *comment* (comment il faut se servir de l'intuition... comment il faut faire des déductions), mais ne peut « enseigner » un autre *comment* (« comment ces opérations mêmes doivent être faites »). Bien plus, la compréhension de la méthode se suppose elle-même, s'induit à partir d'une pratique première. Bref, la méthode implique une *précompréhension de la méthode*. Et c'est, au bout du compte, sa dimension originelle qui empêche qu'elle soit originale ou, en d'autres mots, c'est son *authenticité* qui fait obstacle à sa nouveauté, en même temps, d'ailleurs, qu'à son anatomisation objective ; car si la méthode se pouvait ramener à des procédés techniques particuliers, ce serait au détriment de ce qu'elle a de « naturel », autant dire de son universalité. Descartes souligne d'une part que l'« esprit humain possède en effet je ne sais quoi de divin, où les premières semences de pensées utiles ont été jetées¹⁷ » ; d'autre part que, si les mathématiques fournissent un modèle privilégié de la méthode, il ne faut pas s'arrêter aux « mathématiques ordinaires », mais chercher la « vraie mathématique » — qui, précise-t-il, étymologiquement « signifie simplement science » —, ou encore la « mathématique universelle¹⁸ ». En d'autres termes, la méthode renvoie, non pas à une pragmatique, mais à une *mathesis*. Elle est reliée principiellement au projet d'une science universelle. Cette méta-mathématique ou « mathématique vraie » est aussi une méta-physique en ce qu'elle touche purement « l'ordre et la mesure

16. *Ibid.*, p. 47.

17. *Ibid.*, p. 51.

18. *Ibid.*, p. 51.

sans application à une matière particulière¹⁹ », en ce qu'elle vise l'interprétation de l'Être comme tel dans son ultime simplicité. Nous croyons, à cet égard, que, sans nier, naturellement, les différences, il existe une analogie de démarche et de visée entre le Livre VI de *la République* et cette Règle IV et que, *mutatis mutandis*, la « mathématique vraie » est dans le même rapport de transcendance aux « mathématiques ordinaires » que la contemplation ou l'intellection dialectique à la démonstration. De même que, chez Platon, la dialectique ne révèle sa véritable portée méthodologique qu'en rabattant le discursif sur les hypothèses qui le cernent, de la même façon, la méthode-mathesis, connaissance du simple et du premier, a besoin du discours, y compris dans l'acception rhétorique du mot, pour laisser transparaître en quoi elle l'excède, c'est-à-dire en quoi, tout au rebours, elle est, radicalement, *méthode du discours*.

Que si, pourtant, l'on objecte que la méthode comporte des règles précises et que, surtout, elle fait, à cet égard, ressortir une distinction entre les *préceptes* de la science et les *maximes* de la morale, nous demandons qu'on y regarde d'un peu plus près et que, par-delà l'application, on en restitue l'inspiration, fût-ce au travers de sa vertu de transformation d'un plan à l'autre. Sur l'un et sur l'autre, est à l'œuvre le même *bon sens* (cette *bona mens* divinement ensemencée), quand même il se règle ici sur l'évidence — c'est-à-dire sur le certain — et là sur la modération, autant dire sur le probable²⁰. À l'évidence de l'idée claire et distincte pour la science, correspond moralement la « réception » de plein cœur de la religion chrétienne et de tout ce qui s'ensuit. Au précepte de la division (de la difficulté) fait écho la résolution de l'esprit ferme ; l'ordre, en troisième lieu, est d'aller du simple au complexe pour connaître ; il est d'accepter celui du monde pour me « rendre content » ; enfin, la revue des « diverses occupations qu'ont les hommes » est aussi utile que les « dénombrements si entiers » qui évitent que la chaîne des raisons soit rompue. Or, le domaine de l'agir, qui reprend à son compte les mêmes règles en les transformant, laisse paraître une manière de passivité, en ce sens qu'il subordonne le vouloir, non plus au connu, mais au « reçu » (la religion chrétienne, les lois et coutumes de mon pays, l'ordre du monde) ; il n'en reste pas moins que la méthode est la même qui, là commande et ici re-commande. Il y a d'abord le donné, l'origine (intuition ou révélation, en ôtant de ce dernier mot sa connotation mystique, en lui donnant une valeur « doxique », que rendrait sans doute mieux le mot « réception ») ; puis la résolution humaine : l'analyse qui se garde de la précipitation et de la prévention et la fermeté, qui préserve des « repentirs et remords » ; troisièmement, l'interprétation sérielle comme ordre et enfin la synthèse mnémique

19. *Ibid.*, p. 51.

20. « C'est une vérité très certaine que, lorsqu'il n'est pas en notre pouvoir de discerner les plus vraies opinions, nous devons suivre les plus probables » René Descartes, *Discours de la méthode*, Troisième partie, p. 142.

(énumération, revue) qui, dans une région, rend possible la cohérence d'un discours et, dans l'autre, celle d'une conduite.

Dira-t-on, alors, qu'on a affaire à un *système* ? Dans la rigueur des mots et sous ce rapport précis d'appréhension de la pensée cartésienne, la réponse est négative. Car le système est une totalité synthétique, un ensemble ; le grec *ὑπόστημα* signifie d'abord la réunion en un corps de plusieurs objets ou parties. La méthode n'est pas un système, même si, à côté, elle n'empêche pas qu'un système se présente et s'organise. C'est que la méthode est nécessairement *analytique*, puisque c'est un mouvement, un chemin. C'est pourquoi, plutôt, elle revêt une dimension « pédagogique », non seulement parce qu'elle peut se montrer, mais surtout parce qu'elle est la pensée s'enseignant elle-même, accédant à sa propre conviction en déférant aux obligations de sa tâche. Et c'est bien parce que, radicalement, la méthode est *enseignement* qu'elle *transcende ses règles* et que, dans le temps qu'elle les expose, elle les reconduit au principe séminal, à l'engendrement authentique du discours.

La méthode est un déploiement du *bon sens* ; elle explique ce qu'il enveloppe et ne l'appelle, en fin de compte, qu'à être *attentif* à soi. C'est pourquoi elle est à la fois peu et beaucoup. Tant et si bien qu'on pourrait exprimer ainsi le paradoxe de la meilleure méthode : celle dont on saurait se passer — à condition de faire bien attention à ce qu'on sait déjà, sans bien savoir qu'on le sait. Si notre intuition est juste, c'est d'ailleurs de la méthode *comme philosophie* qu'il s'agit alors (et l'on pense ici au *Menon*), la *voie* de la pensée ne faisant qu'un avec son *œuvre* ou, pour user du fameux diptyque heideggérien, les *Wege* se substituant entièrement aux *Werke*²¹.

Il y a un autre « discours de la méthode » qui exhibe ce paradoxe, et c'est, croyons-nous, *Émile*. Explicite ou implicite, la référence cartésienne y est, d'ailleurs, permanente. Bien entendu, le rapprochement n'est pas de doctrine (puisque, pour Rousseau, ce sont les sens qui sont innés, non les idées), mais de forme ; comme en témoigne ce texte, presque un pastiche de la manière cartésienne : « J'ai transcrit cet écrit — la profession de foi du vicaire savoyard — non comme une règle des sentiments qu'on doit suivre en matière de religion, mais comme un exemple de la manière dont on peut raisonner avec son élève pour ne point s'écarter de la méthode que j'ai tâché d'établir²² ». Et, dans le fait, tout le début de la *Profession de foi*, au Livre IV d'*Émile*, démarque la première partie du *Discours de la méthode*²³.

21. Au seuil de l'édition des *œuvres complètes* de Heidegger sont inscrits les mots : « *Wege, nicht Werke* » (Des chemins, non des œuvres).

22. Jean-Jacques Rousseau, *Émile*, Livre IV, Paris, Gallimard, t. IV, p. 635.

23. On rappellera brièvement la modeste protestation initiale de « bon sens » (opposé aux « discours savants » et aux « profonds raisonnements »), la conviction que « la raison nous est commune » et la détermination de penser par soi après constat que les « livres » et les « diverses opinions » des philosophes conduisent à déception. « J'étais, dit le Vicaire, dans ces dispositions d'incertitude que Descartes exige pour la recherche de la vérité » (*ibid.*, p. 567). En somme, le tour d'horizon

Le temps nous manque ici pour développer comme il le faudrait le parallèle Descartes-Rousseau. Mais il est certain que, si *Émile* (avec son satellite de circonstance, soit *La Lettre à Christophe de Beaumont*) contient la métaphysique de Rousseau, celle-ci se fonde sur le « j'existe et j'ai des sens » avec le même degré de radicalité que celle de Descartes sur le « je suis une chose qui pense ». L'éducation est la *forme* de la pensée de Rousseau, c'est-à-dire sa méthode en tant qu'elle fait corps avec son principe, qui est, Rousseau y insiste, moins d'enseigner des vérités que d'épargner les erreurs²⁴, parce qu'il n'y a rien de vrai en dehors ou à côté de la nature. C'est donc à elle à paraître et à parler et le précepteur, « ministre de la nature », est tout sauf son parasite ou son bruyant interprète ; son art est entier d'*effacement*²⁵. Telle est la « méthode inactive²⁶ ».

Chez Rousseau, le bon sens est comme indexé sur la « bonté » *des* sens, puisque ce n'est qu'en suivant la nature que la raison — qui est un produit — touche l'être véritable. Et l'« art difficile » du « jeune instituteur » est « de tout faire en ne faisant rien », car la « leçon » doit « venir de la chose même²⁷ ». Par l'éducation, la conscience humaine accomplit son odyssée ; d'abord sentiment du *nécessaire* et, partant, de l'extériorité comme telle, de la dépendance et de l'obstacle, elle traverse au mitan le large terrain de l'*utile* (où le tout est de ne pas s'encombrer et se « fausser » de représentations imaginaires), pour s'apercevoir finalement comme « amour du *bon* » (« voix de l'âme », « instinct divin »). Elle va du physique au métaphysique, d'une sensibilité d'assujettissement à une sensibilité ontologiquement magnifiée par l'harmonie²⁸. L'itinéraire de la conscience éduquée aborde successivement les deux « phénomènes » d'une même Nature : l'ordre et la justice. Le « maître » — c'est-à-dire celui qui « montre » — ne représente pas, mais plutôt aide à voir, assiste (à) la *présentation*²⁹ de la Nature, dans l'aridité du « il

de la science prétendue est ce qui mène d'abord à rentrer dans soi et à se confier au bon sens, cette *raison commune* qui est autre chose et plus que la raison de tous...

24. « Je ne mets des vérités dans sa tête que pour le garantir des erreurs qu'il apprendrait à leur place », *op. cit.*, Livre III, p. 435.
25. *Ibid.*, Livre IV, p. 639.
26. *Ibid.*, Livre IV, p. 359.
27. *Ibid.*, Livre II, p. 362.
28. C'est le 2^e article de foi du Vicaire savoyard : le « concert », l'« harmonie » : « à quels yeux non prévenus l'ordre sensible de l'univers n'annonce-t-il pas une suprême intelligence ? » *Ibid.*, Livre IV, p. 579.
29. Il faudrait d'ailleurs, sur ce premier paradoxe (« faire en ne faisant rien »), en greffer un second qui paraît en prendre le contre-pied puisqu'il va, curieusement chez Rousseau, jusqu'à réhabiliter l'artifice et presque à embaucher le « supplément »... *Émile*, qui se termine en somme par une méditation sur le *goût* dont on ne finirait pas de dire la profondeur et la subtilité ensemble, contient une apologie inattendue des *signes* et des *marques*. « La seule raison, écrit Rousseau, n'est point active ; elle retient quelquefois, rarement elle excite, et jamais elle n'a rien fait de grand ». *Ibid.*, p. 654. Les « âmes fortes » comprennent et parlent la

faut » comme dans l'effusion du « je dois ». Comme la figure Rousseau, l'éducation est le procès médié par quoi la médiation se dénie en faveur d'un immédiat. Qu'il faille un maître est sûr indice de la condition « sensible » et physique de l'homme ; qu'il ne poursuive, s'il est ce qu'il doit être, que son propre abolissement est signe d'une vocation métaphysique. Le « maître » est cette corde très sensible, tendue entre le nécessaire et le bon, c'est-à-dire reliant la nature à elle-même. La méthode suit d'autant mieux le droit chemin qu'elle cultive son « négatif » (comme dit Rousseau), ou, pour le dire d'un énoncé trivial, qu'elle « ne se met pas en avant ».

3. LA PHILOSOPHIE

En épigraphe à la troisième partie de *Vérité et Méthode*³⁰, intitulée « Inflexion ontologique de l'herméneutique : sous la conduite du langage », H. G. Gadamer place l'énoncé de F. Schleiermacher : « Alles Vorauszusetzende in der Hermeneutik ist nur Sprache » (Tout ce qu'il est besoin de présupposer dans l'herméneutique, c'est la langue). La méthode est si peu extérieure à la vérité, qu'elle se donne, au fond, à comprendre du pré-compris. Toute compréhension intra-méthodique se présuppose elle-même, c'est-à-dire se donne comme son propre commentaire. Dans un autre texte des *Kleine Schriften I, Was ist Wahrheit ?*, Gadamer décrit l'énonciation (Aussage) comme motivée (motiviert) : « Jede Aussage hat Voraussetzungen, die sie nicht aussagt³¹. » Toute énonciation a des présupposés qu'elle n'énonce pas. C'est ce qui permet à Gadamer de constituer l'énoncé, quel qu'il soit comme « essentiellement réponse » (« Der Primat der Frage gegenüber der Aussage bedeutet aber, dass die Aussage wesentlich Antwort ist »). De là découle encore que seul prend la mesure de la vérité d'un énoncé (« die Wahrheit einer Aussage wirklich er-messen »), celui qui pense-avec (*mitdenkt*) les présupposés. La vérité fait donc corps avec le jeu de la question et de la réponse dont le lieu est le langage et la

« langue des signes ». C'est qu'il faut toujours « montrer », aussi au sens de « la montre » pascalienne. Tout se passe comme si « l'objet qu'on expose aux yeux » avait deux valeurs, à la fois contradictoires et intriquées : disons d'excitation primaire et d'ancrage définitif ; comme s'il fallait passer par le torve de l'artifice pour forcer l'attention au plus solide. « On n'a de prise sur les passions que par les passions ». *Ibid.*, p. 654. Le goût, justement, sollicite prudemment l'*imagination* et alimente les passions, dont il utilise l'énergie « monstrative » et l'homéopathie et que, pour ainsi parler, il sublime. Comme toujours, c'est moins la vérité qui compte que l'absence d'erreurs catastrophiques...

30. Éd. du Seuil, coll. « L'ordre philosophique », 1976, p. 227.

31. Éd. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen, 1967, p. 54. À noter que Renan, déjà, s'appuyant sur W. de Humboldt, remarquait, au chap. XV de *l'Avenir de la science* : « Ce qu'on ne peut trop répéter, c'est que, par les langues, nous touchons le primitif » (R. Laffont, Bouquins, p. 260). Si l'on ne colle pas d'avance à l'auteur l'épithète « scientifique », on observe que le texte renanien est bien loin de « chosifier » ce « primitif » qui ouvre, au contraire, aux sciences de l'homme tout leur espace interprétatif et méthodologique.

méthode consiste à renvoyer, en quelque sorte, les énoncés à la question dont ils sont la réponse. La méthode, aussi bien, est ensemble commentaire et questionnement. *Ou plutôt : le commentaire c'est la question instruite en discours.*

Cette structure, si notre intuition est juste, ne vaut pas seulement de la pensée heideggérienne prolongée par l'herméneutique gadamérienne. Elle détermine toute méthode comme *pensée anticipante* dans le champ de la philosophie. E. Levinas, après avoir posé qu'une « méthode n'est jamais un simple instrument fabriqué pour explorer n'importe quel domaine du réel », et qu'« il faut avoir une vue anticipée du "sens" de l'être qu'on aborde », observe que « Husserl, comme Bergson, a eu l'intuition de sa philosophie avant de faire une philosophie de l'intuition³² ». Et si l'on suit Bergson, justement, dans le texte fameux sur l'« intuition philosophique³³ », on doit tenir que toute grande philosophie s'offre en somme comme le commentaire de son principe. Dès lors, la vérité est indissociable de la méthode ; elle est « unterwegs ». Après tout, la *Critique de la raison pure* s'ouvre et s'achève par des considérations réflexives sur la méthode, identifiée avec « la route critique », devenue « voie royale ». En tant qu'elle mesure ses énoncés au principe qui déclenche la question et foment le discours, la méthode, dans sa récurrence authentifiante, désigne la pensée elle-même comme anticipation, c'est-à-dire comme « chemin » ou comme tâche (Aufgabe). C'est le chemin obligé ; non seulement au sens où il n'y en a pas d'autres, mais aussi, à la lettre, parce que *cette* voie à suivre, à l'exclusion de toute autre, est éprouvée comme la tâche et la responsabilité de la pensée.

Si l'on demandait alors où se trouve la différence entre les méthodes scientifiques et la méthode en philosophie, peut-être, tenu de faire court, pourrait-on simplement dire : la différence réside dans le plus ou moins grand *cas* qui est fait du langage. Parce que la philosophie ne saurait « comprendre » l'Être sans se comprendre elle-même, c'est-à-dire sans se réfléchir *tout entière* dans la méthode (ce en quoi, je le répète, elle est son propre commentaire), elle n'est pas seulement, comme le voulait Kant, le « génie de la raison » ; elle est aussi celui de la langue. Celle-ci, en dernière analyse, est son seul *modèle* légitime.

Nous n'avons pas la prétention, dans les limites de la présente interrogation, de traiter sérieusement de la différence des méthodes scientifique et philosophique, fût-ce en bornant la comparaison aux seules sciences humaines. Une telle confrontation impliquerait sans doute un examen sérieux du concept de *modèle* et de sa polysémie. Nous nous contenterons de quelques remarques

32. Emmanuel Levinas, *Théorie de l'intuition dans la phénoménologie de Husserl*, Paris, Vrin, 1963, p. 11-12.

33. Emmanuel Levinas, *La Pensée et le Mouvant*, Éd. du Centenaire, Paris, PUF, p. 13-45.

problématiques à valeur d'indices. Lorsque Durkheim³⁴, par exemple, recherche les critères du « fait social », il rabat délibérément la connaissance sur la reconnaissance, l'identité sur l'identification ; si la « première règle et la plus fondamentale est de *considérer les faits sociaux comme des choses* », cela ne signifie pas que les faits sociaux *sont* des « choses », mais bien qu'il faut les regarder comme s'ils l'étaient. C'est de la même façon que procède Lévi-Strauss dans *les Structures élémentaires de la parenté*³⁵, lorsque, constituant la prohibition de l'inceste comme la suture entre les *ordres* exclusifs de la nature et de la culture, chacun défini par un critère (respectivement l'universel et la règle), il substitue volontairement à une illusoire « analyse réelle » une « analyse idéale ». Ainsi encore, Paul Veyne³⁶, tirant la leçon de Marc Bloch (« un livre d'histoire est la réponse à un problème d'histoire »), fait apparaître que la condition de possibilité de tout discours d'histoire est le choix préalable d'une « intrigue », c'est-à-dire d'un angle de vue sous le rapport duquel du matériel historique pourra être traité et prendre forme de discours. On retrouve, certes, dans ces attitudes, bien des traits que nous avons dégagés plus haut, en particulier l'importance décisive du principe. On remarque toutefois que ce principe est un modèle et qu'il ne conditionne un discours qu'à lui assigner en même temps des bornes strictes et en le subordonnant à un « comme si » insuppressible : la « manière de dire » s'impose au « dire » dans ce qu'elle a d'oblique et c'est même parce qu'elle est *obliqua oratio* que la méthode est *opératoire*. Ayant circonscrit un champ, elle sait y reconnaître des « objets » et des relations. Elle est donc bien *un* langage, puisqu'elle tient à une « manière de dire » ; mais ce langage, foncteur de réalités déterminées, obscurcit en même temps *le* langage lui-même. On dirait que la méthode scientifique est « modélisante », alors que la méthode philosophique est métaphorique³⁷. Si la philosophie est commentaire³⁸ de son principe, une discipline scientifique gage sa vertu explicative sur le caractère tacite du principe. *Le*

34. Émile Durkheim, *Les Règles de la méthode sociologique*, Paris, PUF, p. 11 et 15.

35. Claude Lévi-Strauss, *Structure élémentaire de la parenté*, Paris, Ed. Mouton, 1967, p. 9-10.

36. Paul Veyne, *Comment on écrit l'histoire ?* Paris, Seuil, 1971.

37. Je ne peux que renvoyer à la Septième étude de *La Métaphore vive* de Paul Ricœur (éd. du Seuil, 1975), intitulée « Métaphore et référence ». On y trouvera en particulier des analyses très précises sur les modèles (p. 302 et sq.). La thèse soutenue par l'auteur, en général, est que « la suspension de la référence, au sens défini par les normes du discours descriptif, est la condition négative pour que soit dégagé un mode plus fondamental de référence » (p. 288).

38. J'emprunte à Michel Foucault ce beau portrait du *commentaire* : « Le moutonnement indéfini des commentaires est travaillé de l'intérieur par le rêve d'une répétition masquée : à son horizon, il n'y a peut-être rien d'autre que ce qui était à son point de départ, la simple récitation. Le commentaire conjure le hasard du discours en lui faisant la part : il permet bien de dire autre chose que le texte même, mais à condition que ce soit ce texte même qui soit dit et en quelque sorte accompli. » in *L'Ordre du discours*, Paris, Gallimard, 1971, p. 27-28.

commentaire ancre la question à même la langue ; son idéal est la répétition de l'Être-un ; l'explication, discours indirect, modèle image (fût-ce éminemment intellectualisée), procède par problèmes ; son idéal est la totalisation des existants, quel que soit leur mode. La science est discours de sa méthode et par sa méthode ; la philosophie est la méthode du discours.

J'ai commencé par Descartes ; je veux finir par lui. Plus précisément par le *modèle ambigu* que les *Méditations* représentent aux yeux d'un Husserl prononçant en Sorbonne, fin février 1929, les fameuses conférences qui deviendront les *Méditations cartésiennes*.

En même temps que le philosophe allemand place son entreprise de refondation sous l'invocation du « plus grand penseur de la France » (« nous allons essayer de méditer à la manière cartésienne »), jusqu'à bien vouloir, d'abord, regarder la « philosophie transcendantale » comme un « néo-cartésianisme³⁹ », il adresse cependant à Descartes, et dès la Première Méditation, la critique suivante : « Descartes lui-même s'était donné d'avance un idéal scientifique, celui de la géométrie, ou, plus exactement, de la physique mathématique. Cet idéal a exercé pendant des siècles une influence néfaste. Du fait qu'il a été adopté par Descartes sans critique préalable, ses *Méditations* se ressentent aussi. Il semblait naturel à Descartes que la science universelle dût avoir la forme d'un système déductif, système dont tout l'édifice reposerait *ordine geometrico* sur un fondement axiomatique servant de base absolue à la déduction. L'axiome de la certitude absolue du moi et de ses principes axiomatiques innés joue chez Descartes, par rapport à la science universelle, un rôle analogue à celui des axiomes géométriques en géométrie. Mais le fondement est encore plus profond ici qu'en géométrie et est appelé à constituer le dernier fondement de la science géométrique elle-même⁴⁰ ». Je ne me propose pas d'entrer dans le fond de ce reproche ; ce qui m'intéresse, c'est son genre. Ce que dit Husserl, c'est qu'un fondement-écran s'est interposé, bouchant l'accès au fond ; qu'il a obnubilé l'intention du discours en prenant la forme d'un idéal — autant dire d'un modèle — en abusant l'auteur lui-même par sa soi-disant évidence (« il semblait naturel à Descartes »). Que Descartes, donc, ait, avec ses *Méditations*, bâti le « prototype du retour philosophique sur soi-même », Husserl l'en crédite de prime abord ; et c'est même depuis cette base positive qu'il le reprend sur ce qu'on pourrait appeler une défaillance au cœur même de la radicalité.

C'est que, aussi réflexif qu'il puisse être, un modèle participe immanquablement d'une « épistémè » datée, qui clôtüre les mots et les choses, tout simplement à les distribuer ; dans cet arrangement qui fait horizon, phénoménologiquement et « logiquement », passe pour « nature » ce qui est « époque ». De strictement opératoire ou instructif, le modèle glisse à l'idéal, c'est-à-dire à l'absolu d'une forme-canon indépassable ; ainsi du *more geometrico*.

39. Edmund Husserl, *Méditations cartésiennes*, Paris, Vrin, p. 1.

40. *Ibid.*, p. 6.

L'analogon devient Logos. Et la méthode, mathématisée, appelle le système, c'est-à-dire une totalisation aveugle à ses axiomes. Si Descartes, selon Husserl a péché par prévention (toujours le : « il semblait naturel ») et par précipitation (l'« idéal scientifique » adopté par Descartes « sans critique préalable »), c'est pour avoir, au fond, gelé la référence, pour en avoir pétrifié le jeu, s'il est vrai que la radicalité du discours philosophique exige, justement, la destruction en cours de route de la référence. Après avoir fermé la porte aux vérités de mauvais aloi, le verrou géométrique eût dû sauter et l'axiomatique s'effacer devant l'anhypothétique. Bref, *le langage idéal a obturé l'idéal du langage* ; la réponse a oublié sa question.

Si le modèle « appartient non à la logique de la preuve, mais à la logique de la découverte⁴¹ », s'il est instrument de rupture et de réforme, il lui convient de se maintenir en balance et comme par provision, de libérer du réel, non de l'occuper. Dans une science, ou plutôt dans une *discipline* scientifique, la délimitation même de la région et du genre des étants considérés peut prévenir l'arrogance du modèle. Ces garde-fous, par définition, n'existent pas en philosophie et, pour parler comme Kant, il est de la raison pure de s'auto-discipliner⁴². Or, parce qu'aucun modèle ne correspond à l'Être en lui-même, celui-ci, dans sa pure différence, n'est-il pas, plutôt qu'en des représentations durcies et imaginaires, plus à l'abri dans la haute mer du langage, on allait dire dans ses marées qui, justement, font et défont le sens, détruisent pour innover ?



J'aimerais à la fin pouvoir réciter mot pour mot l'admirable passage de *Philèbe* (15-17) qui contient l'« éthique dialectique » de Platon. Socrate affirme à Protarque que « l'identification de un et plusieurs opérée par le langage » est « une propriété impérissable et toujours neuve de nos propos ». La dialectique est « cadeau que les dieux ont fait à l'homme ». Mais c'est un bien d'autant plus fragile qu'il s'expose à l'ordinaire des rencontres et des jours. Parler trop vite comme parler habilement le corrompt, puisque ce bien, de soi pudique, vit de la vie publique du langage. D'enthousiasme, les jeunes gens, étonnés de cette sagesse infuse, le maltraitent ; et, alors que les dieux nous l'ont donné pour nous permettre « de chercher et d'apprendre, et de nous instruire les uns les autres », « les doctes du monde d'aujourd'hui font “un” au petit bonheur et “plusieurs” trop vite ou trop lentement, passant immédiatement de l'un à l'infini, tandis que les intermédiaires leur échappent ».

Moins qu'à un idéal de science, la *méthode du discours*, pour ne pas trahir sa tâche spécifique, se repère à deux injonctions envoyées par le langage

41. Paul Ricœur, *op. cit.*, p. 302.

42. Emmanuel Kant, *Critique de la raison pure*, Théorie transcendantale de la méthode, Discipline de la raison pure.

lui-même : l'innovation *métaphorique* et la *transparence éthique*, l'une et l'autre étant corrélatives. Dans l'un et l'autre cas, en effet, il est dit simplement que *le langage ne doit pas boucher la route du langage*. À cet égard, des réflexions comme celles que propose un Jürgen Habermas dans *Connaissance et intérêt* et, plus encore, dans la *Théorie de l'agir communicationnel* me paraissent plus contribuer à l'« éthique » de la méthode — ne serait-ce que par le rajeunissement du concept d'« activité communicationnelle », dialogique —, la raison ne devant être ni confisquée par l'instrumentalité doctorale ni dévoyée par l'« enthousiasme » médiatique, qu'à sa « métaphorisation ».

Mais ce serait, ici où il faut que je m'arrête, le commencement d'une autre recherche de méthode, qui, directement, interrogerait le lien entre l'éthique et le fictif.

Université de Provence

Rationalité scientifique et rationalité du mythe

Henri Atlan

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027332ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027332ar>

[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

Atlan, H. (1995). Rationalité scientifique et rationalité du mythe. *Philosophiques*, 22 (2), 265–280. <https://doi.org/10.7202/027332ar>

I N T E R V E N T I O N S

RATIONALITÉ SCIENTIFIQUE ET RATIONALITÉ DU MYTHE

par

Henri Atlan

Depuis trois siècles, les sciences de la nature sont devenues de plus en plus efficaces pour permettre aux hommes de se prémunir contre les aléas, les douleurs et les cruautés de l'existence. Mais cette maîtrise de plus en plus grande de l'espace et du temps n'est acquise qu'au prix d'une dépersonnalisation de plus en plus grande. Contrairement au monde mythique de l'animisme et de la magie, celui des sciences et des techniques n'est plus animé, ne parle plus qu'un langage de signes abstraits, beaucoup plus efficace que le langage des anciennes sciences initiatiques telles que l'alchimie, les tarots ou le I King en Chine.

Le langage de ces anciennes sciences était lui aussi abstrait et parfois très élaboré, mais en même temps il parlait directement des expériences de la vie des hommes puisqu'il supposait que l'Univers tout entier était un organisme vivant, animé par l'Âme du monde. Cette science de la Renaissance qu'on appelait alors la magie naturelle, celle des grands pionniers de la science moderne que furent par exemple Giordano Bruno, Paracelse, Pic de La Mirandole, était à la fois un savoir sur la nature, une théologie, une religion et une morale ou chaque chose dans l'Univers était à sa place, avait un sens rapporté à celui du cosmos ; il s'agissait aussi d'un ensemble de techniques de divination, d'action et de transformation de la nature par la recherche d'une maîtrise des forces cachées de l'Univers.

Mais aujourd'hui, tout cela est fini car la maîtrise de la matière et de l'énergie, et aussi du monde vivant, est acquise par une science et des techniques qui ont dû se dissocier de la religion et des traditions initiatiques, et qui ont dû, pour être efficaces, respecter scrupuleusement un principe d'objectivité où les croyances individuelles, la sensibilité et la subjectivité du

vécu de chacun, et même la question des valeurs morales ont été mises entre parenthèses. Même les sciences du vivant, et c'est cela qui est nouveau et peut-être le plus difficile à accepter pour certains, sont dévitalisées et complètent la dépersonnalisation de notre représentation du monde, puisque la biologie n'est devenue vraiment efficace qu'en devenant physico-chimique, moléculaire, et en se débarrassant du vitalisme. Cela veut dire que même l'organisation et le fonctionnement des organismes vivants sont compris et représentés aujourd'hui comme des éléments d'un monde tout entier animé. De cette situation nouvelle, il résulte pour nous qu'il existe un champ d'expérience où nous découvrons une réalité à laquelle la méthode scientifique n'est pas adaptée. C'est la réalité que nous pouvons atteindre à travers le mythe, dont l'art est une forme désacralisée.

Comme à la réalité que nous appelons objective, qui est l'objet des sciences, nous avons accès à cette réalité-là à la fois par nos sens et par notre raison.

Nous y accédons par nos sens à travers ce qu'on appelait traditionnellement l'imagination, c'est-à-dire notre perception d'images qui nous font voir, ou entendre, ou sentir, des choses de façon différente, modifiée par rapport à notre perception habituelle. La forme la plus courante en est le rêve, mais elle comprend aussi les états modifiés de conscience, spontanés ou produits par certains exercices et par des substances hallucinogènes qui ont joué — et jouent encore dans certaines tribus — un rôle mythogène important.

Des études sur les aborigènes d'Australie ont montré qu'il existe une continuité de fait entre leurs rêves, les mythes organisateurs de leur société et de leur territoire, et les rites par lesquels ces mythes sont exprimés et pérennisés¹.

Mais nous accédons à cette réalité aussi par la raison, car il existe une rationalité du mythe. Pour s'en rendre compte, il est intéressant, dans une démarche généalogique, de situer la rationalité scientifique dans le temps par rapport à une rationalité préscientifique d'où elle est issue, celle de la magie naturelle de la Renaissance notamment. Mais de plus, dans une démarche comparative ou plus exactement, intercritique, il est important de situer la rationalité scientifique par rapport à une rationalité extrascientifique telle que celle du mythe. Cette intercritique consiste à analyser pour les faire jouer les unes contre les autres, non pas les ressemblances et les analogies, mais les différences entre l'activité scientifique et celle du mythe et du rite². Très rapidement ici, nous pouvons indiquer successivement en quoi ces différences portent sur la finalité, sur la méthode, sur les objets et sur le langage de ces deux formes d'activités.

La finalité des sciences, c'est surtout la maîtrise de la nature grâce au pouvoir prédictif de théories et de modèles qui peuvent être de plus en plus

1. B. Glowczewski, *Du rêve à la loi chez les Aborigènes*, PUF, Paris, 1991.

2. Henri Atlan, *À tort et à raison*, Seuil, Paris, 1986.

abstraites, mais ils sont acceptés comme valides tant qu'ils permettent cette maîtrise au moins partielle et cette reconstruction de la nature. La finalité des mythes est l'organisation des expériences humaines du vécu individuel et social, de ce qu'on appelle la vie intérieure et la vie en société ; expériences de la naissance et de la mort, de l'alimentation et de la sexualité, de la famille, de la tribu et de sa langue, tout cela en continuité avec une organisation globale du cosmos assignant sa place et son sens à chacune de ces expériences.

La méthode aussi est différente : de bas en haut dans les sciences, par abstractions et généralisations progressives et forcément partielles à partir d'observations et d'expériences limitées. Celles-ci sont circonscrites à tel ou tel domaine qui constitue une discipline scientifique particulière dont l'objet est défini en général par ses techniques d'observation et de mesure. Au contraire, méthode de haut en bas dans l'explication par le mythe, à partir d'une vision globale et organisée d'un tout de l'Univers qui sert de grille pour percevoir, interpréter et donner un sens à tout ce qui peut arriver.

En ce qui concerne les objets, ceux des sciences sont des choses et des processus observés de façon collective et généralisable, indépendante autant que possible des événements de la vie et de la subjectivité des individus qui les observent. L'objectivité scientifique implique la séparation entre le sujet comme subjectivité et l'objet, même quand la situation d'observation interfère avec l'observé, et qu'on doit tenir compte comme on dit du point de vue de l'observation. Au contraire, dans le mythe, la vie intérieure communique directement avec la réalité extérieure, comme dans le rêve et dans la magie. L'objet ne peut pas être séparé du sujet, car celui-ci investit tous les objets qu'il perçoit en même temps qu'il en est affecté.

Enfin le langage est différent : aussi transparent et univoque que possible en ce qui concerne le langage scientifique, avec les mathématiques comme idéal de rigueur et de précision ; au contraire langage métaphorique du mythe, interprétable et générateur de sens à l'infini.

Mais cela n'est pas si simple. Le langage mathématique, ayant atteint une précision syntaxique maximum, se trouve dépouillé de contenu sémantique propre, de référence propre à autre chose que lui-même, et de ce fait, il peut donner lieu à des interprétations multiples quant à la signification de ses projections sur le monde physique. Inversement, le langage du mythe peut se formaliser. C'est en tous cas ce qui s'est passé dans l'histoire de quelques grandes traditions, où l'expérience mystique, pour être transmise, s'est coulée dans le cadre d'un langage formel. Celui-ci s'est exprimé dans des formules dont l'enchaînement obéit à une logique qui lui est propre, mais nous est parfaitement accessible. C'est le cas notamment en Occident des traditions mystiques de la Kabbale et de l'alchimie, et aussi de l'Hermétisme de la Renaissance, c'est-à-dire d'une ancienne gnose grecque. Ces savoirs traditionnels ont conduit à ce qu'on a appelé alors la magie naturelle dont on connaît de plus en

plus le rôle aux origines de ce qui allait devenir la science moderne au XVII^e siècle³. Et dans cette histoire, la rupture de la science moderne d'avec la magie naturelle, science de la Renaissance, est aussi importante que la continuité. Mais la trace de ces origines reste encore, jusqu'aujourd'hui, source de confusions.

Il arrive de plus qu'une théorie scientifique joue le rôle d'un mythe d'origine comme les théories cosmogoniques sur l'origine de l'univers, ou la théorie de l'évolution sur l'origine de l'homme. Et inversement, que des récits mythiques par ailleurs très riches soient utilisés au premier degré, de façon dogmatique. L'exemple le plus spectaculaire est celui du récit biblique de la Genèse que les créationnistes voudraient considérer comme une théorie scientifique en compétition avec la théorie de l'évolution.

Et comme la rationalité scientifique a évolué et a changé de forme au cours de son histoire, on risque toujours de tomber dans l'un de deux pièges symétriques, qui reviennent tous deux à ne pas concevoir que se sont constituées différentes façons de se servir de la raison, non réductibles les unes aux autres. La raison est la même mais son usage est différent, c'est-à-dire le type de relation qu'on établit entre un discours rationnel et son objet. Autrement dit, la réalité que ce discours est censé représenter et expliquer. Un piège consiste à croire que seule la connaissance scientifique est rationnelle et que tout le reste est soit illusion, soit confusion de l'irrationnel. Comme disait Russell, « il n'y a de vrai que le scientifique », qui impliquait « il n'y a de vrai que le rationnel » et « il n'y a de rationnel que le scientifique ». L'autre piège consiste à croire que la raison scientifique s'est transformée au XX^e siècle par rapport à ce qu'elle était jusque là, et qu'elle s'est élargie jusqu'à retrouver les enseignements des grandes traditions mystiques.

Ce sont ces deux pièges que nous devons éviter tout en sachant que la tentation revient sans cesse de reconstituer une grande synthèse unificatrice, soit sous la forme d'une idéologie philosophique, et il semblerait que ce qu'on appelle l'épistémologie évolutionniste aurait tendance à jouer ce rôle, soit sous la forme d'une synthèse scientificomystique utilisant un jargon pseudoscientifique moderne, souvent néovitalisme et panpsychique voyant de la vie et de la conscience partout. Ce jargon sert à habiller les anciennes sciences et à les mettre au goût du jour, par exemple dans la nouvelle alchimie, ou l'astrologie dite scientifique, ou la culture du *New Age*. Enfin, la tentation de la grande synthèse s'exprime parfois dans une idéologie politique qu'on observe dans certaines tendances du mouvement écologistes dites non-anthropocentriques, comme la « *deep ecology* », ou le sens de l'évolution tend à remplacer le sens de l'histoire ; ou la protection de la Vie et de la Nature comme abstractions pourraient prendre la place de la lutte des classes et de la dictature du prolétariat pour justifier les inégalités et les oppressions

3. F. Ayate, *Giordano Bruno and the Hermetic tradition*, Univ. Chicago Press, 1964.

naturelles et « vivantes » d'individus humains réels dans le concret de leur existence.

Or, une des raisons, sur le plan théorique, pour lesquelles ces deux pièges sont difficiles à éviter, est que cette séparation entre des rationalités différentes, opérant chacune dans des domaines de légitimité différents, est relativement nouvelle. Elle se heurte à une façon de penser unificatrice dominante depuis des siècles, sinon des millénaires.

Pour s'en rendre compte, le mieux est de retracer brièvement l'histoire de ce qu'on a appelé la révolution scientifique. Plus précisément, le passé de la science, vu d'aujourd'hui, est marqué par deux révolutions. L'une est justement ce qu'on a appelé la révolution scientifique au XVII^e siècle, qui fut une révolution de la physique. La deuxième est survenue dans notre siècle : c'est la révolution biologique. En ce qui concerne la première, l'utilisation du calcul dans l'intégration et la prédiction de résultats de mesures expérimentales en est la marque la plus évidente. Une de ses conséquences les plus importantes fut l'élimination définitive des causes finales du domaine de légitimité d'une explication scientifique. La physique des corps célestes et des autres corps pouvait ainsi se débarrasser de la finalité des entéléchies et des âmes. Le principe de raison suffisante imposait de se restreindre aux causes efficientes et renvoyait à un animisme primitif l'invocation de finalités intentionnelles dans la gestion des lois physiques. Autrement dit, la révolution scientifique du XVII^e siècle, ce n'est pas la raison qui vient remplacer l'irrationnel, c'est un nouvel usage de la raison, d'où les causes finales sont chassées, qui s'impose à cause des succès de la mécanique.

Mais cette rupture ne fut pas d'emblée totale. Elle ne fut en fait radicale qu'en physique, tandis que trois siècles étaient nécessaires pour que la finalité, l'intention, l'âme soient aussi chassées des sciences du vivant.

Tout cela peut apparaître comme une controverse abstraite de philosophe logicien « des causes finales existent-elles ou non dans la nature ? » Mais, en fait, il y a là un enjeu capital concernant le sens de notre existence, dont nous mesurons aujourd'hui les conséquences.

Pour s'en rendre compte, il suffit de rappeler par quelques traits, de quoi étaient faites les philosophies de la nature à la Renaissance d'où est sortie la science classique, en rupture bien sûr, mais longtemps marquée par ses origines.

Au XVII^e siècle, nous avons quitté la scolastique, et des pionniers comme Kepler et Newton sont encore très profondément nourris de ce qui nous apparaît aujourd'hui comme une rationalité mystique, celle de l'alchimie et de la Kabbale. Avant eux, qui créent véritablement la rupture et instituent la nouvelle raison, un Paracelse, médecin et astrologue, représente assez bien cette intrication extraordinaire d'intuitions qui annoncent la médecine expérimentale du XIX^e siècle, et de pensée magique et alchimique, rationalisée dans une philosophie de la nature dont le pouvoir explicatif, à défaut d'efficacité technique, est des plus séduisants.

C'est ainsi par exemple qu'on y trouve affirmé le primat de l'expérience sur la révélation livresque ; mais c'est pour mieux justifier des pratiques alchimiques et astrologiques dont « tout le monde » était censé pouvoir faire l'expérience de la réalité. Un autre exemple est celui de l'action magique de l'imagination par l'image qui permet d'expliquer les actions à distance et apparaît ainsi comme manifestation d'une toute-puissance humaine caractéristique de la magie dans un monde enchanté, peuplé d'elfes, d'anges, etc. Cette action de l'image, « l'imaginal » des mystiques d'après H. Corbin, sera reprise, modernisée en « imago » par C. G. Jung et les nouveaux alchimistes pseudo scientifiques du XX^e siècle.

Ces exemples, quand on y regarde de plus près, montrent à l'évidence que ce n'est pas l'irrationalité qui caractérise cette pensée, ni même la fuite dans les mystères et le refus du verdict de l'expérience. Bien au contraire. Seulement, les expériences et les faits étaient reçus à partir de certains *a priori*, situés à l'intérieur d'un cadre de pensée qui était celui de la Renaissance, et plus exactement des hommes éclairés, chercheurs et philosophes de la Renaissance. Ce cadre de pensée nous apparaît aujourd'hui — à juste titre — comme antiscientifique, mythologique, mais il était alors celui qui a ouvert la route à la pensée scientifique, comme l'alchimie par rapport à la chimie. Il s'agit d'une pensée animiste et magique, mais qui se veut rationnelle et critique. Elle diffère de la pensée scientifique qui lui succédera en ce qu'il s'agit d'un *pan-vitalisme* ou l'expérience première la plus évidente, qui sert de paradigme et de point de départ à toute pensée, n'est pas celle de la mécanique, du pendule ou d'autres mouvements de corps pesants, mais celle de l'évolution et du développement des êtres vivants dont nous avons, dans notre vie et de l'intérieur, une expérience immédiate. Il en découle toute une série de conséquences qui la rendent incompréhensible si on veut l'entendre dans le cadre conceptuel de la science d'aujourd'hui. Comme le dit A. Koyré à propos de Paracelse : « La dissolution de la science médiévale, avait chez lui, plus que chez quiconque de ses contemporains, provoque une renaissance et une revivification des superstitions les plus primitives⁴ ». Au contraire de ses prédécesseurs scolastiques, ce n'est pas dans les livres de la tradition qu'il veut chercher à comprendre, mais « dans le monde, dans la réalité, dans la vie et dans la nature qu'il veut chercher ses enseignements et ses maîtres⁵ ». Mais cette nature, pour lui comme pour les philosophes de la Renaissance, est avant tout vivante et animée comme nous le sentons et l'expérimentons de nous-mêmes. Et « ce qui est le plus caractéristique pour toute cette école de pensée, c'est qu'elle est tout entière animée de la croyance que les processus du monde extérieur, du monde physique, ne font que répéter et symboliser ceux de

4. A. Koyré. *Mystiques, Spirituels, Alchimistes du XVI^e siècle allemand*, Paris, Gallimard, 1971, p. 180.

5. *Ibid.*, p. 81.

l'âme⁶ ». Les difficultés auxquelles elle se heurte sont celles de toute pensée du vivant qui bute sur la question, encore aujourd'hui d'actualité, de la « réalité » du possible, du mode d'être du potentiel.

Ces difficultés étaient surmontées par une espèce de fuite en avant que permettait la pensée mystique ou la notion de l'imagination, « intermédiaire magique entre la pensée et l'être⁷ », conduisait à une crédulité sans bornes ou l'expérience servait de fondement à toutes les superstitions, car rien n'était posé comme impossible à cette nature vivante. On sait, au contraire, que la science moderne a véritablement commencé, la chimie et la physique, après l'alchimie, avec l'établissement de principes d'impossibilité : conservation de la masse pour la chimie, impossibilité du mouvement perpétuel pour la physique. Ce sont ces principes de limitation, auxquels s'en ajouteront d'autres plus tard, qui, par les possibilités de quantifications et de calcul qu'ils permettaient de développer, se sont révélés les plus féconds dans l'entreprise de transformation et de maîtrise de la matière. Quitte à refouler le rôle de l'imagination au domaine de la vie intérieure et d'un organicisme métaphysique qui caractérisera la philosophie du romantisme.

En particulier, les difficultés liées à l'existence potentielle dans le germe vivant, étaient résolues par l'invocation de causes finales. Comme ces causes finales étaient alors directement rapportées à la volonté de Dieu, rien n'était impossible à cette volonté divine toute puissante. C'est justement cette crédulité qui fut dénoncée par Descartes, et surtout par Spinoza qui, de façon radicale, rejeta purement et simplement toute finalité dans la nature au domaine de l'illusion anthropomorphique. Pour lui, c'est dans la croyance en un certain type de finalité ou d'intentionnalité quel qu'il soit, dirigeant et orientant la nature, que se trouve le principal obstacle à la connaissance scientifique, ce qu'il appelle « l'asile de l'ignorance », lieu où l'ignorance peut se réfugier et s'abriter derrière l'idée des fins impénétrables de Dieu.

C'est en cela que Spinoza était considérablement en avance sur son temps — et que son *Éthique* retrouve une actualité insoupçonnée — puisque c'est seulement aujourd'hui, avec la deuxième révolution, la révolution biologique, que nous pouvons apprécier à quel point l'idée de fins de la nature est incompatible avec la démarche scientifique. Même l'idée de finalité interne de Kant qui pouvait encore être soutenue tant que le vitalisme pouvait servir de moteur et de théorie dominante en biologie, apparaît aujourd'hui pour ce qu'elle était ; à savoir, le fondement d'une théologie morale dont le seul rapport possible aux sciences de la nature et à la philosophie critique, ne subsistait que grâce au vitalisme de l'époque, c'est-à-dire à la reconnaissance de cette-finalité interne. Celle-ci, caractéristique de la vie, aurait distingué radicalement les êtres vivants des mécanismes physicochimiques et empêché à tout jamais que nous puissions les connaître suffisamment d'après de simples

6. *Ibid.*, p. 114.

7. *Ibid.*, p. 99.

principes mécaniques, sans faire appel à l'existence d'une finalité intentionnelle, intelligente, à l'œuvre dans la nature.

Kant refusait la possibilité même d'une révolution mécanique en biologie analogue à celle de Newton en physique. Il écrivait en 1790 qu'il est absurde pour des hommes « d'espérer qu'il surgira un jour quelque Newton qui pourrait faire comprendre ne serait-ce que la production d'un brin d'herbe d'après les lois naturelles qu'aucune intention n'a ordonnée⁸ ». Le XVIII^e et le XIX^e siècles et la moitié du XX^e ont vécu sur cette dichotomie entre sciences physiques et sciences de la vie. Ce furent les beaux jours du vitalisme scientifique qui inspira de grandes philosophies de la vie, soit religieuses, soit romantiques et athées comme celles d'un Schopenhauer, d'un Nietzsche.

Mais la situation était instable, car depuis que les âmes avaient été chassées des astres, ce n'était plus la Vie qui servait de modèle à la physique, mais au contraire les modèles physico-chimiques qui pénétraient la biologie. Ainsi, les causes finales, circonscrites au domaine du vivant, étaient devenues un problème, *le* problème de la biologie. Plus exactement, elles sont restées comme une écharde, une question permanente, sans cesse refoulée et rouverte, au cœur de la biologie ; une contradiction, d'ailleurs féconde, entre une inspiration vitaliste apparemment irréductible au physico-chimique, et l'institution de la biologie en science expérimentale dont les modèles sont ceux de la physicochimie et de la mécanique. C'est ainsi que la question de la finalité et de l'intention dont nous faisons l'expérience intérieure dans notre capacité de faire des projets, et sur laquelle d'ailleurs repose notre vie sociale, morale et juridique, a hanté la biologie pendant à peu près trois siècles ; depuis qu'elle a tenté de s'instituer en science de l'animé en prenant ses modèles dans les sciences de l'inanimé.

Or, cette question a été réglée aujourd'hui par la biologie physico-chimique et moléculaire qui a réussi, à son tour, à éliminer les âmes du vivant. Mais elle rebondit de plus belle depuis que la psyché humaine est devenue maintenant objet de science ; en particulier depuis qu'on s'interroge à son sujet sur les structures d'un psychisme inconscient. Aucune interrogation sur l'inconscient ne peut éviter aujourd'hui la question de ses finalités et intentionnalités. Car la dynamique de l'inconscient peut être vue en prenant comme modèle soit la machine, soit nous-mêmes vus à travers nos expériences de sujets.

C'est ainsi qu'on parle :

- soit de machine à désirer, machine à parler, machine à fabriquer du sens pour désigner un inconscient qui apparaît comme une machine spécifique, mais machine tout de même ;
- soit de double d'un sujet, souffrant, parlant, sentant et pensant, double d'un patient donc, au sens propre et figuré, avec sa stratégie, ses ruses,

8. Emmanuel Kant. *Critique de la faculté de juger*, trad. A. Philonenko, Paris, Vrin, 1986, p. 214.

ses discours. Dans ce cas, souvent, tout se passe comme si on lui attribuait les propriétés d'un sujet conscient, certes caché derrière la conscience, mais fonctionnant comme un double.

Quoiqu'il en soit, pour la biologie d'aujourd'hui, la question est réglée : la seule réalité concevable est mécanique à la façon d'une machine auto-organisatrice qui fabrique de façon automatique et sans intention ce qui semble être un programme.

Autrement dit, il n'existe pas dans la nature d'intentions et de projets autres que ceux dont nous faisons l'expérience, de façon subjective, quand nous délibérons avec nous-mêmes, décidons d'un but à atteindre et fonctionnons alors avec-le-sentiment d'être guidés par la fin que nous poursuivons.



Prendre conscience ainsi, contrairement aux prédictions de Kant, du caractère mécanique, sans projet, de la nature du vivant, a des conséquences qu'on peut juger destructrices, mais qui n'ont pas que des inconvénients. Cela détruit en effet un fragile équilibre sur lequel reposait un humanisme qui se voulait scientifique et objectif tout en plaçant l'homme moral avec sa personne juridique et éthique au sommet de la pyramide comme fin dernière de la nature. Mais cette disparition du projet, et finalement de l'âme du monde, n'a pas que des inconvénients. Au contraire même, d'un certain point de vue, il est heureux qu'il en soit ainsi ; que rien ne nous force à accepter l'idée d'un projet dans l'univers, car si le monde avait un projet objectif, nous n'aurions plus qu'à nous y soumettre. En fait, cela nierait pratiquement la possibilité de véritable innovation et de créativité, non seulement en général dans la nature, mais de créativité humaine en particulier. Nous serions inéluctablement entraînés dans une forme de totalitarisme du sens de l'univers, ou du sens de l'histoire, auquel chacun devrait se soumettre sous peine d'être excommunié comme hérétique, comme traître, ou comme fou.

Par ailleurs, tout cela n'empêche pas que nous sommes capables de faire des projets et que nous en faisons tous les jours, à quelque échelle que ce soit, individuel ou collectif, pour dans une heure, dans un an, 10 ans, un siècle et même l'éternité. Bien sûr, nous savons que le propre des projets est que leur réalisation est incertaine. Mais nous savons aussi que notre existence dans le temps ne peut pas s'en passer.

Bien sûr, la connaissance scientifique nous pousse à qualifier d'illusion notre croyance en la réalité objective déterminante de nos projets et surtout en leur efficacité, puisque nous apprenons qu'à travers nous-mêmes, notre comportement, nos sentiments, nos pensées (y compris notre croyance en ce que nous savons sur cette illusion), ce sont les interactions moléculaires de la chimie du système nerveux qui sont réellement déterminantes. Mais qualifier cette croyance d'illusion n'empêche personne, même parmi les biologistes réductionnistes les plus extrêmes, de faire des projets et d'essayer de les

réaliser. Cela veut dire évidemment que l'opposition ne se situe pas au même niveau : notre capacité de faire des projets fait partie de notre expérience intuitive du réel pour laquelle la méthode scientifique est très mal adaptée ; tout comme notre expérience esthétique, et aussi notre capacité à porter des jugements éthiques, de l'ordre du bien et du mal et de la responsabilité personnelle, tous domaines pour lesquels la méthode scientifique est mal adaptée.

Quand nous prenons conscience de cela, de cette séparation nécessaire des domaines de légitimité, alors, la vision d'un monde sans projet, qui nous parle d'un langage de signes qui n'est pas celui que nous parlons pour dire ce que nous sentons et voulons dans notre vie de tous les jours, de ce monde où l'homme n'est plus la mesure de toute chose, cette vision-là devient alors non pas une source de désespoir, mais au contraire de soulagement : nous sommes libérés seulement maintenant et grâce à cela, de ce que Nietzsche appelait le pouvoir des prêtres.

En effet, le monde qui parlait autrefois, celui qui était tout plein du projet d'un Dieu ou de la Nature, ne parlait jamais directement et simplement : le projet n'était jamais directement évident à tout le monde. Les voies de Dieu ont toujours été impénétrables... sauf à ceux qui savent déchiffrer le langage de la nature, entendre les appels, et indiquer aux autres quel est le vrai sens de leur existence et de leur histoire, au besoin par la force si c'est nécessaire.

Le pouvoir des prêtres a été dénoncé d'abord au nom de la raison et des lumières. Mais c'était une ruse. Car très vite, il est apparu que l'enjeu était en fait le remplacement des prêtres des anciennes religions par de nouveaux prêtres, ceux de la nouvelle religion, celle de la raison.

Et il a fallu longtemps, trois siècles, pour que la pratique scientifique se dégage de cette tentation globalisante de fournir une vision du monde totale, une théorie unifiée susceptible de résoudre tous les problèmes de l'humanité, y compris ses problèmes éthiques et d'organisation sociale et politique.

Cette tentation resurgit régulièrement, même chez des hommes de science qui ont du mal à y résister, et cèdent au besoin de dire « au nom de la science » ce qu'il faut faire, ce qui est bien et ce qui est mal.

Alors, dira-t-on, où chercher les critères ? Où chercher l'inspiration et la justification pour nos projets ?

Et bien, justement dans l'inspiration et l'imagination qui n'ont pas besoin d'autre justification que rhétorique. Nous retrouvons là une distinction que les anciens connaissaient bien, entre les vertus de la raison et celles de l'imagination ; vertus respectives qui peuvent éventuellement se compléter, mais qu'il ne s'agit pas de confondre en sachant bien quelle est la place de chacune.

Ce sont l'imagination, l'intuition, l'inspiration qui fournissent leur contenu à nos projets et aujourd'hui, on ne peut plus sérieusement faire appel à rien d'autre. Le rôle de la raison est de les contrôler.

Il est important de ne pas mélanger les rôles ; que l'imagination source de projets, et la raison source de garde-fous et d'une certaine forme de vérité,

n'intervertissent pas leurs rôles. Il existe une tradition, déjà chez Platon (Menon), qui attribue des qualités d'imagination aux prophètes et aux hommes politiques, et de raison aux hommes de science et aux philosophes. Il est remarquable que des philosophes comme Maimonide et Spinoza, qui s'opposent sur tellement de points, s'accordent pourtant sur cette répartition et sur l'association, surprenante à première vue, des hommes politiques aux prophètes. À la réflexion, cette association est naturelle et n'a rien d'étrange pour qui considère le discours prophétique comme une source très relative de vérité, devant toujours être contrôlée par la sagesse et la connaissance. Le Talmud, qui a nourri ces deux philosophes, exprime cette conception de façon explicite : « Le sage l'emporte sur le prophète⁹ ». La raison critique du sage et sa connaissance de la loi lui permettent de limiter et contrôler l'au-delà de la raison pourtant nécessaire que réalisent la prophétie et le projet politique.

Mais c'est là que les choses dérapent à nouveau. Cette situation d'incertitude est souvent difficile à supporter. Elle est, elle aussi, instable car elle crée une demande, une nostalgie ; celle de guides qui sauraient de façon garantie, quel est le vrai sens de l'aventure humaine. Et comme les hommes de science refusent en général désormais de jouer ce rôle de prêtres, alors on est prêt pour de nouveaux prêtres, ceux qui, utilisant le jargon scientifique, l'extrapolent dans tous les sens, pour pallier le manque de sens. C'est le retour d'une nouvelle alchimie, d'une astrologie dite scientifique, parfois aussi d'une mystique de l'écologie, qui vient ainsi fournir les nouveaux déchiffreurs d'avenir et du sens de l'histoire.

C'est la même nostalgie qui explique le retour beaucoup plus simple et radical à un nouvel obscurantisme religieux. Celui-ci tire sa force du constat d'échec d'une idéologie des Lumières qui croyait résoudre tous les problèmes de l'humanité grâce aux progrès de la rationalité scientifique. Ce nouvel obscurantisme tire aussi sa force de la critique de la technoscience dite occidentale — qui crée sans cesse de nouveaux dangers sans être capable d'apporter par elle-même de solutions aux problèmes d'ordre éthique, social et politique qu'elle crée de cette façon. Au contraire, le besoin d'une éthique qui ait en même temps la garantie d'être vraie, motive la recherche d'un intégrisme religieux, ou simplement idéologique, qui se veut à la fois scientifique et anti-moderniste, ou une science nouvelle, « post-moderne », ou « politiquement correcte », censurée et purifiée se confondrait avec la vérité d'une révélation ancienne.

Autrement dit, nous en sommes maintenant à un stade intéressant dans l'histoire de ceux qui prétendent entendre le monde parler et nous dévoiler son projet : nous sommes revenus au temps des oracles et des prophètes.

— Dans une première étape : les prêtres avaient perdu le pouvoir d'imposer la voie à suivre au nom d'une doctrine qui était vraie, parce que conforme à la vraie religion.

9. *Talmud de Babylone*, BabaBatra, 12a.

- Dans une seconde étape : les hommes de science ont failli récupérer ce pouvoir au nom cette fois de doctrines vraies, parce que scientifiques. Mais ils y réussissent de moins en moins, de par le génie propre de la méthode scientifique qui est capable de se critiquer elle-même et de situer ses propres limites.
- Troisième étape : le temps est maintenant mûr pour le retour des prophètes, qui peuvent avoir parfois une certaine utilité, celle de suggérer des projets justement, mais à condition de savoir que leur discours, loin d'être celui de la vérité, est celui au mieux de la confusion, au pire de l'erreur et du mensonge.



Le domaine de la médecine nous fournit un exemple privilégié où cette situation permet d'expliquer un rapport à la science et à la technique qui semble au premier abord assez paradoxal : c'est aujourd'hui, maintenant que la médecine devient de plus en plus efficace, parce que de plus en plus scientifique, de plus en plus influencée par la biologie physico-chimique, mécanique et moléculaire, elle-même de plus en plus performante dans ses applications, c'est maintenant que cette médecine provoque la peur, le désenchantement et la nostalgie.

Il me semble que la raison de ce paradoxe est la suivante :

La subjectivité de la personne dans l'intimité de sa vie intérieure, et aussi la réalité sociale et juridique des rapports entre personnes responsables, sont totalement en dehors du champ de la biologie et à la limite même, niées par celle-ci. Même si l'expérience du praticien refuse une telle négation, dans la mesure où cette expérience s'inscrit elle-même comme relation médecin-malade dans le champ social des rapports interpersonnels, elle ne trouve dans la science médicale comme science, aucun support. La science et la technique permettent à la médecine d'être efficace dans l'établissement de diagnostics et la mise en route de traitements par des méthodes objectives de plus en plus mécanisées et efficaces pour cela, mais au prix de l'élimination des sujets en cause. Et même si l'on veut tenir compte de ces sujets, soigner l'homme comme on dit et pas seulement la maladie, alors cela ne peut être que quelque chose en plus, plaque d'une certaine façon, ou le souci de la personne est comme un épiphénomène à propos duquel la biologie n'a rien à dire. Les sciences de l'homme ne sont pas d'un grand secours non plus car elles sont, elles aussi, dissociées du biologique et au mieux plaquées sur lui. En tout état de cause, elles sont loin d'avoir acquis la rigueur et l'efficacité des sciences biologiques et souffrent pour cela d'une espèce de complexe d'infériorité ou la biologie est soit divinisée, soit diabolisée.

Autrement dit, plus la médecine est scientifique, plus elle risque d'être dépersonnalisée. Et c'est cela qui explique d'abord la peur en même temps que la fascination. Il y a tentation à la fois de diviniser et de diaboliser son

pouvoir et son efficacité, comme de façon générale le pouvoir des technosciences.

D'où le désenchantement et la peur. D'où aussi la nostalgie pour des médecines non scientifiques, dites douces ou parallèles, parées de toutes les vertus d'humanité, parfois à juste titre d'ailleurs, mais pas toujours non plus.

À ce propos, une mise au point est nécessaire, en particulier après certaines émissions de télévision où l'on nous montre des témoignages sur l'efficacité, par exemple, de l'astrologie en médecine. Il est important de réaliser que la disparition de douleurs, d'angoisses ou d'autres symptômes, et même la guérison d'une maladie, n'est la preuve de rien du tout. Car n'importe quoi peut guérir sans que l'on sache toujours comment cela se produit.

Il existe des dizaines de techniques médicales dites parallèles, utilisées soit par des médecins, soit par des non-médecins, guérisseurs, chamans, marabouts, etc. Par ordre alphabétique, on peut citer : acupuncture, aromathérapie, astrologie, bioénergie, digitopuncture, fangothérapie, homéopathie, hydrothérapie, hypnose, ionisations, iridologie, magnétisme animal, méditation transcendantale, phytothérapie, régimes alimentaires divers, sophrologie, thalassothérapie, ultrasons, yoga, zen, etc. J'en oublie et j'en ignore certainement. Il ne s'agit pas de contester l'efficacité de tout cela. Bien au contraire. Tout marche. À des degrés divers bien sûr. Mais tout marche.

Et pour mieux s'en rendre compte, on peut observer que toutes ces techniques, bien que différentes, ont un certain nombre de points en commun. Elles ont d'abord en commun une critique de la médecine officielle, de son caractère dépersonnalisé, inhumain, etc., dont on a vu l'origine en partie justifiée.

D'autre part, chacune de ces techniques est accompagnée d'une théorie plus ou moins élaborée qui lui sert de fondement, car on ne peut pas dire ni même imaginer sincèrement qu'on fait n'importe quoi. Suivant les cas, cette théorie peut être très élaborée et très sophistiquée, comme l'astrologie dite scientifique, ou comme l'utilisation de machines censées capter et émettre des ondes plus ou moins bizarres inconnues de la physique, ou des théories sur des échanges d'énergie mâle ou femelle inspirées du Tao et du I King qui jouent sur l'ambiguïté de la notion d'énergie qui n'a rien à voir ici avec l'énergie physique, etc. Dans d'autres cas, la théorie utilisée est beaucoup moins élaborée et à la limite même, certains guérisseurs disent ne pas savoir comment ça marche : ils se sont découvert un don que certains expriment parfois comme un magnétisme — tout à fait mystérieux bien sûr et qui n'a rien à voir avec le magnétisme mesurable des aimants et de la physique.

Quoiqu'il en soit, à l'origine de telle ou telle pratique de médecine parallèle, il existe un corpus théorique qui se présente comme un savoir soit traditionnel, soit scientifique, mais différent et non reconnu par la science officielle parce que celle-ci serait toujours aveugle et conservatrice et que les

grandes découvertes seraient toujours méconnues et rejetées pendant longtemps avant d'être enfin acceptées.

Enfin, dernier caractère commun à toutes ces techniques de guérison — et c'est évidemment le plus important —, chacune d'elles est capable d'amener, comme preuve de sa valeur et de son efficacité, des dizaines et des dizaines de témoignages de personnes qui tiennent à peu près, en toute sincérité, le même discours : « J'avais telle ou telle maladie, tel ou tel symptôme ; la médecine officielle n'a rien pu faire, ou seulement de façon très partielle et imparfaite. J'ai tout essayé jusqu'à ce que je rencontre M. ou Mme X qui utilise cette technique Y. Et c'est seulement cela qui m'a soulagé. »

Ces témoignages sont sûrement véridiques, dans l'immense majorité des cas, mais là n'est pas la question. Car *guérir une maladie ou soulager des douleurs n'est en aucune façon la preuve de la vérité du corpus théorique qui sert de fondement à la technique utilisée*. Le nombre de paramètres qui intervient dans la survenue d'une maladie chez quelqu'un, dans sa singularité et dans son évolution vers le pis ou le mieux, est tellement grand que n'importe quoi peut guérir sans que l'on sache nécessairement comment cela s'est produit. La meilleure illustration en est évidemment l'efficacité de *l'effet placebo* ou, en toute connaissance de cause, on utilise un n'importe quoi dont on sait a priori qu'il n'a aucune raison d'être efficace. C'est cela qui explique la multiplicité des médecines parallèles et leur efficacité relative alors même qu'elles reposent chacune sur une théorie différente. On comprend bien que les succès thérapeutiques qu'elles peuvent avoir à leur actif ne sont en aucune façon la preuve de la vérité de telle ou telle théorie ou savoir sur lequel elles s'appuient et par lequel elles se définissent.

Grâce à la psychologie, et à la psychanalyse, avec par exemple la prise de conscience des phénomènes de transfert, et aussi de phénomènes psychosomatiques que l'on comprend encore mal, on commence à se faire certaines idées sur les raisons qui expliquent peut-être cet état de choses.

Quoi qu'il en soit, dans tous les cas encore une fois, le succès thérapeutique tout seul ne peut pas être la preuve de quoi que ce soit. Car la relation thérapeutique est trop indéterminée à cause du trop grand nombre de paramètres en jeu. Heureusement pour nous, la nature est bonne fille et il peut arriver que pratiquement n'importe quoi soit efficace sans que l'on sache exactement pourquoi. Et c'est cela qui laisse le champ libre à toutes interprétations et à toutes théorisations plus ou moins farfelues.

On pourrait objecter que cette observation s'applique aussi à la médecine officielle. Et en effet, s'il n'y avait comme soutien aux théories physiques et biologiques sur lesquelles elle s'appuie qu'un certain nombre de guérisons, on pourrait en dire exactement la même chose. Il s'agit là d'un cas particulier de ce que l'on appelle la sous-détermination des théories par les faits¹⁰. Quand on analyse le comportement d'un système constitué par un certain nombre — pas

10. Henri Atlan, *Tout, non, peut-être*, Seuil, Paris, 1991, p. 130-141 et p. 161-164.

forcément très élevé — de processus couples (tels que des réactions chimiques dans une cellule, des sécrétions endocriniennes dans un système de régulations hormonales, des interactions entre populations de lymphocytes dans le système immunitaire, des réseaux de neurones dans le système nerveux, etc.), on se trouve en général dans une situation où un grand nombre de modèles différents rendent compte également des faits d'observation. Autrement dit, nous souffrons non pas d'un défaut de théories, mais d'un excès de « bonnes » théories équivalentes bien que différentes, que l'on peut extrapoler de différentes façons, sans que nous ayons le moyen de déterminer laquelle serait plus « vraie » que les autres. Cela vient de ce que les faits d'observation qui nous sont accessibles sur un système *in vivo* dans son comportement intégré, sous la forme d'états stables de ce système, sont en général en nombre beaucoup plus petit que le nombre de modèles d'interactions que l'on peut concevoir. En effet, le nombre d'états d'un système varie comme une puissance N du nombre d'états de chaque élément (ou N est le nombre d'éléments ou de processus couples qui constituent le système), tandis que le nombre de modèles d'interconnexions varie comme une puissance N^2 du nombre de valeurs possibles pour les différentes connexions. Il en résulte que plus N est grand, plus sont difficiles à réunir les conditions expérimentales ou le nombre d'états observables serait assez grand pour permettre d'éliminer le plus grand nombre possible de théories, idéalement toutes sauf une. C'est pourquoi, quand le système observé est un organisme dans son intégralité, dont les états sont définis de façon globale par l'existence de symptômes en nombre forcément très limités, cette sous-détermination des théories par les faits est énorme. Et la guérison, c'est-à-dire le passage d'un état avec certains symptômes à un état sans ces symptômes est très largement insuffisante pour permettre de trancher entre un grand nombre de théories différentes. Ceci s'applique à toute technique thérapeutique dont la seule validation possible est l'observation de son efficacité dans un certain pourcentage de cas. Mais le pari de la médecine scientifique, avec ses inconvénients et ses avantages, est que le savoir théorique sur lequel elle s'appuie est établi *par ailleurs*, en dehors de la thérapeutique, par les méthodes expérimentales de la biologie et de la physiopathologie, et non pas en sautant les étapes, par une efficacité thérapeutique directement observée sur des malades.

Enfin, à propos de l'argument sur les innovations scientifiques non reconnues, s'il est vrai qu'il est arrivé souvent que des idées nouvelles, considérées comme farfelues par la communauté scientifique, aient été ensuite reconnues comme valables, cela ne veut pas dire que réciproquement il suffit qu'une idée soit farfelue pour qu'elle soit vraie.

En conclusion, il est indispensable d'échapper à la tentation, soit de diviniser, soit de diaboliser la science. Et pour cela, il est certainement important de ménager un espace qui échappe à la toute-puissance de la technoscience, qu'il s'agisse de la vie intérieure ou de l'esthétique, ou de l'affrontement avec des problèmes éthiques ou politiques ou même de santé

mentale et physique. La richesse des mythologies comme sources de sens possibles bien que multiformes, métaphoriques, et toujours destinés à être recrées par l'interprétation, est un élément probablement irremplaçable dans la constitution de cet espace. Mais il n'est pas question cependant de rejeter les apports de la science à la pensée critique ou de la technique à l'organisation de notre vie quotidienne. C'est alors qu'il faut éviter de se laisser enfermer dans la recherche d'une nouvelle idéologie unificatrice, disant à la fois ce qui est vrai et ce qu'il faut faire, dans une grande synthèse scientifico-mystique. Autrement dit, pour ne pas nous laisser étouffer par l'ordre de la technoscience, il n'est pas question que nous retournions au lavoir, à la bougie et aux sorciers guérisseurs, ni aux gourous du *New Age* ou des nouvelles anciennes religions. Comme on l'a vu, il ne s'agit pas, au nom d'une médecine hypertechnicienne, de nier la réalité de l'aide que peuvent parfois apporter des guérisseurs : les lavoirs lavent, les bougies éclairent, et les guérisseurs guérissent probablement dans la même proportion par rapport à la médecine moderne que les lavoirs par rapport aux machines à laver ou les bougies par rapport à la lumière électrique.

Et dans certaines circonstances, réclamant une certaine intimité, il peut être plus approprié d'organiser un éclairage à la bougie que de braquer de puissants spots électriques. Mais cela ne veut pas dire pour autant que nous verrons plus clair, même à l'intérieur de nous-mêmes, en renonçant à l'usage de l'électricité ou à l'usage de l'esprit critique que nous apprend la recherche scientifique, avec — et grâce à — ses limitations.

Hôtel-Dieu de Paris

Hôpital Hassidique de Jérusalem

De l'*Action painting* à la mort de l'art : à propos de Jackson Pollock

Laurent Van Eynde

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027333ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027333ar>

[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

Van Eynde, L. (1995). De l'*Action painting* à la mort de l'art : à propos de Jackson Pollock. *Philosophiques*, 22 (2), 281–296.
<https://doi.org/10.7202/027333ar>

DE L'ACTION PAINTING À LA MORT DE L'ART : À PROPOS DE JACKSON POLLOCK

par

Laurent Van Eynde

L'art pictural de ce siècle a sans doute connu autant de mouvements que de soubresauts. La révolution abstraite qu'accomplirent Wassily Kandinsky et Piet Mondrian a clairement donné le ton de l'époque¹. Pourtant, ni l'abstraction lyrique du *Blaue Reiter* ni l'abstraction géométrique du Constructivisme, de *De Stijl* ou du *Bauhaus*, ne sont à même de se poser en archétypes uniques de l'art contemporain. Celui-ci, on le sait, ne saurait vraiment se comprendre sans une attention soutenue pour le courant de la mort de l'art. Les sculptures *ready-made* de Marcel Duchamp, qui marquèrent la naissance de ce courant, ont bouleversé notre monde esthétique. La « Fontaine » de 1917 a perverti notre rapport à l'œuvre d'art.

Qu'est-ce qu'un chef-d'œuvre ? La radicalité de la question fait signe vers une double contradiction qui, pour de nombreux artistes de ce siècle, rythme le cours de la création : la déshumanisation de notre monde, le *diktat* de ce qu'Adorno appelait la « forme-marchandise » et la toute-puissance de la logorrhée macrologique condamnent l'art à une option de *polémos* à l'égard de cet univers qui n'a d'autre but que de réduire l'aura de l'œuvre à une valeur d'échange. Mais dès lors que l'art, selon un poncif romantique trop ressassé, se résout à une révolte contre le monde qui le menace, une révolte qui devient la dimension constitutive première de son être, le créateur ne peut plus assumer la continuité de l'histoire de l'art. Seule s'impose alors la rupture avec la tradition. Tout le propos de l'art sera sa remise en cause et, par-delà les lourdes hypothèques qu'il fait peser sur son existence, l'art se fait dénonciateur de ce monde criminel.

-
1. Même si, bien entendu, cette « révolution » se reçoit de travaux antérieurs dits figuratifs. Kandinsky et Mondrian ne sont possibles que parce que Cézanne, par exemple, avait déjà clairement montré la voie. Que la modernité picturale se signe dans l'abstraction n'implique nullement que cette dernière se soit posée dans le refus de la tradition figurative. Bien au contraire, elle s'en réclame le plus souvent. (Voilà qui est tout particulièrement manifeste dans le courant de l'abstraction « lyrique » : Kandinsky, F. Marc, R. Delaunay, etc...).

L'art fut jadis un révélateur de l'absolu à la faveur de la singularité sensible de l'œuvre. Il acquiesce à présent au nouveau rôle qui lui échoit, celui de la dissidence, celui de la subversion. De Duchamp à Carl André en passant par Yves Klein ou Claes Oldenburg, l'art choisit la voie de l'auto-destruction dénonciatrice. À tel point que, comme l'écrit Adorno au seuil de sa grande théorie esthétique, « il est devenu évident que tout ce qui concerne l'art, tant en lui-même que dans sa relation au tout, ne va plus de soi, pas même son droit à l'existence² ». L'art semble bien n'être rien d'autre qu'une chose du passé, comme Hegel l'avait déjà affirmé³.

Ce mouvement prendra, au cours de notre siècle, de multiples formes, des *ready-made* aux monochromes, des *Happenings* à l'art conceptuel, du *Minimal art* au *Pop art*. La naissance de cette esthétique de la subversion au cours des années dix autant que sa récurrence au cours des années soixante, sous la forme du minimalisme et du *Pop art*, sont en apparence proprement américaines. Certes, en apparence seulement, tant il est vrai que le français Marcel Duchamp, quoiqu'établi à New York lorsqu'il exposa ses premières sculptures *ready-made*, avait été formé à la grande tradition européenne, tandis que le *Pop art* de Jasper Johns comme d'Andy Warhol se recevait des expériences londoniennes de Richard Hamilton ou des réflexions de Lawrence Alloway. Pourtant, quelles que soient les particularités géographiques que l'on puisse faire valoir ici ou là, l'essence de la mort de l'art est proprement américaine, et ce dans la mesure où le monde qu'elle combat est bien celui de l'impérialisme démocratique et de l'économisme sauvage dont les États-Unis constituent le paradigme.

Il n'en demeure pas moins vrai que c'est aux États-Unis que, dans l'immédiat après-seconde guerre, se manifesterait un mouvement refusant *a priori* toute remise en cause radicale de l'art sous prétexte de subversion. Ce mouvement sera désigné par le patronyme « École de New York » ou « Expressionisme abstrait ». L'expressionisme new-yorkais va, en fait, profiter de la conjonction de trois éléments décisifs. Tout d'abord, dans le courant des années trente, nombre d'artistes européens s'exilèrent aux États-Unis et permettront ainsi aux jeunes artistes américains de rentrer indirectement en contact avec la grande révolution abstraite qu'a connue le continent européen. En outre, il n'est pas sans intérêt que certains de ces artistes européens exilés aient été des pédagogues dans l'âme. Parmi ceux-ci, il faut citer John Graham⁴ (de son vrai nom Ivan Dubrovski), établi aux U.S.A. depuis 1920, mais aussi

-
2. T.W. Adorno, *Théorie esthétique*, trad. fr. de M. Jimenez et E. Kaufholz, Paris, Klincksieck, 1989, p. 15.
 3. « Sous tous ces rapports, l'art reste pour nous, quant à sa suprême destination, une chose du passé ». G.W.F. Hegel, *Esthétique*, trad. fr. de S. Jankélévitch, Paris, Flammarion, 1979, p. 34.
 4. À propos de l'influence de John Graham sur l'école de New York, cf. D. Ashton, *L'école de New York. Histoire d'un mouvement*, (collection H2A), trad. fr. de M. Sissung, Paris, Hazan, 1992, p. 33 et sq. et p. 80 et sq.

et surtout l'allemand Hans Hofmann⁵, remarquable professeur et fin connaisseur de l'art de Matisse, de Kandinsky ou de Robert Delaunay. Enfin, troisième élément déterminant pour l'apparition de l'expressionnisme abstrait, la seconde guerre mondiale réveillera chez ces jeunes artistes new-yorkais la conscience d'une crise du sens aussi prégnante que fondamentale.

La conjonction de ces trois éléments fera de l'expressionnisme new-yorkais le mouvement de toutes les audaces émotives, des formes les plus exacerbées d'expression du moi, des témoignages parfois impudiques de vécus marqués du sceau de la violence⁶. On ne s'étonnera guère, dès lors, que l'affirmation picturale du moi soit corrélativement conçue comme le lieu de révélation de la puissance de l'inconscient⁷. L'expressionnisme abstrait s'engagera dans cette voie selon différentes modalités dont la plus représentative sera l'*Action painting*⁸.

L'*Action painting* est proprement une peinture de l'action ou, plus précisément, une « peinture agissante ». Qu'est-ce à dire ? La toile n'est plus, pour l'expressionnisme new-yorkais de l'immédiat après-guerre, le support privilégié de la *représentation* d'un monde qui manifesterait le propos universalisant du moi créateur. La toile n'est pas vouée à une monstration derrière laquelle devraient s'effacer les coulisses du geste créateur. Bien plutôt la toile est-elle prioritairement une arène. Elle est d'abord la scène d'une action dramatique, elle est le lieu de la théâtralisation du combat entre le geste de l'artiste, actualisation d'une volonté créatrice, et la résistance que lui oppose le matériau en vue de son propre dépassement vers l'incarnation sensible et signifiante du geste volontariste⁹. C'est l'événement de cette lutte qu'accueille la toile et non une représentation sensible qui ne serait que le résultat d'un conflit au sublime dénouement. Le propos de l'*Action painting* n'est pas tant l'image, fût-elle abstraite, que le fait notable, radicalement singulier et privé de toute itérabili-

-
5. En ce qui concerne les rapports entre Hans Hofmann et l'école de New York, cf. D. Ashton, *op. cit.*, p. 91 et sq.
 6. Cette confession picturale du moi implique un *pathos* n'évitant pas toujours une certaine complaisance, complaisance qui sera raillée ultérieurement par le *Pop art*, notamment par Roy Lichtenstein dans des œuvres comme *Big painting VI* (1965) ou *Yellow and green brushstrokes* (1966).
 7. C'est plus précisément à John Graham que l'école de New York doit son intérêt pour les thèses de Freud mais aussi de Jung.
 8. On a coutume de distinguer deux courants dans l'expressionnisme abstrait : l'*Action painting* qui a dominé de 1945 à 1955 (plus ou moins), et la *Color-field painting*, peinture métaphysique abstraite de plus en plus marquée par un effort d'épuration formelle et de dépouillement, qui a dominé le mouvement de 1955 à 1965 (plus ou moins) et dont les principaux représentants furent Clyford Still, Mark Rothko et Barnett Newman. Pour cette distinction, cf. D. Weehler, *L'art du XXème siècle*, de 1945 à nos jours, Paris, Flammarion, 1992, p. 29-53.
 9. L'idée de combat sera systématisée à la même époque, en France, par Georges Mathieu, et ce par le biais d'un art informel qui se résoudra à l'irrationalisme simpliste de la frénésie créatrice.

té, de l'engagement d'un moi dans la matérialité des couleurs. Dès lors que la toile est déterminée comme lieu d'une telle événementialité, on peut soutenir à bon droit que l'*Action painting* est une peinture gestuelle abstraite. Pour bien comprendre la portée d'une telle option esthétique, il nous faut analyser plus particulièrement l'œuvre d'un représentant majeur de l'*Action painting* : Jackson Pollock¹⁰.

Les chefs-d'œuvre de Pollock seront les aiguillons de l'*Action painting*. Ces toiles fondamentalement originales, audacieuses et parfaitement libérées de tout académisme comme de tout héritage réaliste ou naturaliste¹¹, « briseront la glace », selon les termes de Kooning. Ces chefs-d'œuvre verront le jour à partir de 1943. Il s'agit de tableaux immenses. Pour les réaliser, Pollock a posé ses toiles sur le sol. Si la toile est la scène d'une action dramatique, le peintre, héros principal de la geste qui s'y joue, doit pouvoir se mouvoir tout autour de l'espace théâtral, et même pénétrer dans cet espace¹², y prendre littéralement pied, l'investir de tout son corps. Dans une interview datant de 1944, Pollock dit : « Au sol, je suis plus à l'aise. Je me sens plus proche du tableau, j'en fais davantage partie ; car de cette façon, je peux marcher tout autour, travailler à partir des quatre côtés, être littéralement *dans* le tableau¹³ ». La toile ne peut plus être dans cette position en retrait ou comme en suspens, ni se confiner dans l'immunité relative que lui concède la verticalité et la distance du face-à-face. La peinture de chevalet n'est pas une peinture de l'expression, mais une peinture de la représentation, elle n'est pas une peinture combattante mais un art de l'achevé, du léché. C'est, en quelque sorte, un art de la présence perdurante et établie, tandis que l'œuvre de Pollock sera une création de l'instant absolument singulier, conservé dans l'espace sous la forme d'une trace dont toute la vocation est le témoignage.

Ainsi donc, Pollock va se mouvoir tout autour des immenses surfaces blanches posées à terre, dans son atelier d'East Hampton. Or, qu'est-ce donc qui naît d'une telle kinesthèse ? Ce qui nous apparaît à nous, spectateur surpris par l'inquiétante démesure du propos, c'est avant tout un tissu extrêmement serré de traits semble-t-il incertains ou, plus précisément, de courbes sauvages, imprévisibles, de petites taches, de gouttes. Ces œuvres sont totalement abstraites. En outre, le registre chromatique est fondamentalement unitaire,

10. Les deux autres membres principaux de ce courant furent Franz Kline et Willem de Kooning.

11. Notamment de l'héritage du naturaliste américain Thomas Benton, dont Pollock suivit les cours de 1930 à 1932, à l'*Art Students League* de New York.

12. Même s'il faut relativiser cet envahissement physique de la toile : les photographies et les films de Hans Namuth ont révélé que Pollock ne marchait plus sur la toile dès les premiers lacis ou, en tout cas, ne pénétrait plus dans l'espace de la toile que d'une dizaine ou d'une vingtaine de centimètres.

13. Interview réalisée par H. Putzel, parue dans *Arts and Architecture* en février 1944. Cité dans H. Namuth, *L'atelier de Jackson Pollock*, Paris, éditions Macula, 1978 (pas de pagination).

jusqu'à une indifférenciation qui s'ignore, tant c'est le maniérisme de la nuance qui conduit aux limites de l'atonie chromatique¹⁴. Cette régularité dédaigneuse de tout chatoiement contraste fortement avec le chaos apparent de la ligne, ou plutôt *des* lignes. L'art de Pollock réside dans cette tension constitutive toujours résolue à même sa persistance, dans l'équilibre fragile des forces en présence. Ce qui se manifeste comme l'expression désordonnée d'un moi exubérant est contrebalancé par une rigueur qui définit la maîtrise de l'œuvre. Le flux pictural qui concrétise le geste ne filtre dans l'œuvre que par l'ascendance qu'une forme de rationalité, dont l'essence est, au premier abord, malaisément définissable, conserve sur toutes les propensions à l'automatisme. Il apparaît donc que l'équilibre qui caractérise les chefs-d'œuvre de Pollock est pour le moins complexe. Tâchons cependant de progresser dans notre analyse et d'accéder, fut-ce au prix de quelques abstractions méthodologiques, à une compréhension plus stricte de cet équilibre.

En fait, le flux pictural de la gestique de Pollock ne vise pas seulement à l'expression irrationnelle d'un moi. Les références psychanalytiques, bien réelles, de Pollock sont d'ailleurs clairement moins freudiennes que jungiennes. Les réserves de Pollock à l'égard de la pensée de Freud peuvent bien s'originer en « une répugnance puritaine à concéder à la libido le monopole de la création¹⁵ ». Mais nous préférons penser, quant à nous, que le privilège accordé à Jung ressortit à une prédilection intellectuelle pour les perspectives cosmiques qu'ouvre la thématique jungienne de l'inconscient collectif, ainsi qu'à une insatisfaction de fond éprouvée face au subjectivisme causaliste de Freud. Et de fait, l'automatisme de la création, qui est bien d'inspiration freudienne, ne sera jamais le dernier mot d'aucune œuvre de Pollock. On ne peut soutenir que Pollock s'abandonnait à une inspiration incontrôlée et incontrôlable, comme si sa peinture n'était qu'une peinture d'instinct réduisant l'artiste à une nature indisciplinée et volcanique. Il ne s'agissait pas, pour Pollock, de « se jeter dans la mer » comme l'espérait le critique James Johnson Sweeney, dont les articles et les conseils prodigués à Peggy Guggenheim accompagnèrent toute la genèse de l'*Action painting*. Le très célèbre Clement Greenberg était sans doute plus à même de saisir toutes les nuances de la création de Pollock, en ceci que, fortement influencé par l'enseignement de Hans Hofmann, il s'efforçait toujours de garder en vue la légalité immanente à l'œuvre et à son monde. Ainsi Greenberg pouvait rester attentif à la rationalité sensible (et non pas conceptuelle, bien sûr) qui structure les chaos apparents des œuvres de Pollock. Celui-ci ne créait pas, on le sait, dans une sorte de prodigalité frénétique. Certes, il s'investissait entièrement dans la toile, y compris corporellement. Pollock, plus que tout autre, créait dans le risque de lui-même. Mais il ne peut être question, pour autant, de passer sous

14. Que l'on pense, par exemple, à *Autumn Rhythm (Number 30)*, œuvre datant de 1950.

15. D. Ashton, *op. cit.*, p. 138.

silence le recul qu'il prenait par rapport à son œuvre au cours de la réalisation de celle-ci.

À ce propos, le témoignage de Lee Krasner, peintre proche de l'école de Hofmann et épouse de Pollock, est absolument décisif. Dans une interview datant de 1980, alors que le journaliste évoque la transe créatrice de Pollock, Lee Krasner parle plus modérément d'« une façon de s'abstraire de son environnement », insistant plutôt sur le fait qu'« il y avait aussi des moments où il prenait du recul, où il observait le travail en cours d'un œil critique. Les deux attitudes sont complémentaires : l'absorption totale et la critique objective qui s'ensuit¹⁶ ». Pollock lui-même disait : « J'ai effectivement une idée générale de ce que je fais et de ce que cela va donner¹⁷ ». On peut également se référer au témoignage de Robert Goodnough : « En l'espace d'une demi-heure, la surface tout entière s'était animée de rythmes entremêlés. Des flaques noires, de minces filets et des formes allongées semblaient se transformer et commencer à prendre l'apparence d'une image. [...] Après quelques temps, il a décidé de s'arrêter pour observer ce qui était déjà fait. [...] C'était le temps de la « prise de connaissance » avec la peinture, durant lequel il y réfléchissait, s'y habituaient peu à peu afin de pouvoir déterminer ce qu'il fallait faire pour lui donner plus de force. [...] Les longues périodes de contemplation et de réflexion devaient l'aider à se préparer pour reprendre le travail¹⁸ ». Aussi distingue-t-on d'ordinaire différents stades dans la réalisation d'un tableau par Pollock : « On pense qu'il commençait ses œuvres de façon "automatique", mais qu'il continuait et finissait en maîtrisant davantage le processus¹⁹ ».

L'abord strictement descriptif de la genèse d'une œuvre de Pollock est du plus haut intérêt. Pourtant, elle ne peut satisfaire pleinement celui qui s'enquiert des fondements de l'ambiguïté qui affecte le pseudo-automatisme de Pollock. Comment pouvons-nous interpréter *a priori* cette intrication du geste d'instinct et de l'exigence de réflexion ? Comment comprendre que chacun de ces deux moments ne vaut qu'en tant qu'il est traversé par l'autre ? Si Pollock prend du recul, s'il concède à son processus créateur le moment de la contemplation qui est identiquement moment de réflexion, c'est qu'il prétend à une légalité, quelle qu'elle soit, de l'œuvre. De fait, Pollock ne pouvait miser sur la seule expression irrationnelle du moi sans réduire son œuvre au témoignage contingent et relatif d'une individualité parmi tant d'autres. L'œuvre ne serait alors que le cri dérisoire d'un sujet inadapté, qui hurlerait ainsi son solipsisme sans pouvoir jamais être compris et tout en renonçant

16. Interview réalisée par B. Rose. Cité dans H. Namuth, *op. cit.*

17. Cité par E. A. Carmean Jr., in H. Namuth, *L'atelier de Jackson Pollock*, *op. cit.*

18. R. Goodnough, « Pollock peint un tableau », in *Art news*, mai 1951. Cité par E. A. Carmean Jr., *op. cit.* Nous soulignons.

19. E. A. Carmean Jr., « L'art de Pollock en 1950 », in H. Namuth, *op. cit.* Notons qu'au stade de la contemplation-réflexion, Pollock ramenait parfois la toile à la position verticale, ce qui implique une prise de distance par rapport à l'activité combattante, cette dernière nécessitant, pour Pollock, l'horizontalité.

donc implicitement à l'écoute des autres. L'absolue singularité de l'individu irrationnel déclasserait toute forme de communication. L'œuvre ne serait qu'un fait incompréhensible, voué à l'oubli aussitôt que manifesté. Or, l'œuvre de Pollock n'est pas le cri d'un inconscient subjectiviste. Dans ses grandes œuvres dites classiques, Pollock veut faire de sa gestique, qui constitue l'événement de l'œuvre, la révélation de la *portée cosmique* du moi s'exprimant. Si c'est le sujet artiste qui s'affirme dans le combat qu'est l'acte de peindre, c'est que ce sujet est d'abord défini par une capacité de s'intégrer, de s'assimiler le monde. La création de Pollock nie bien le monde, mais pour l'engloutir dans le moi, afin de pouvoir ensuite le révéler dans toute sa densité à la faveur de l'extériorisation picturale de ce moi. Ce n'est qu'au prix de ce rapport dialectique au monde que le geste créateur peut prétendre à une valeur universelle, donc au sens et à la légalité. Le désordre et le chaos subjectivistes se soumettent à la signification cosmique. Le moi profond, qui demeure le souci premier de l'*Action painting*, ne peut se révéler qu'à la faveur de cette prétention cosmique. Il ne prend sens, en tant qu'individualité dans le monde, que pour autant qu'il manifeste celui-ci. Le moi n'est que dans et par sa portée cosmique. Mais corollairement, le monde lui-même ne pourra se manifester dans l'œuvre qu'à travers le prisme de l'expression égoïque. Toute forme de naturalisme, aussi tempérée qu'elle puisse être par un quelconque effort de stylisation, est bien entendu bannie de l'univers de Pollock.

Ainsi donc, la prétention cosmique du moi créateur comme l'affirmation égoïque de la légalité du monde conduisent à la conjonction de l'ego et du cosmos, conjonction qui confine à la confusion. Le moi se fait monde dans le même temps que le monde se dit par le moi. On ne peut s'abstenir ici de faire référence à la célèbre entrevue que Lee Krasner provoqua entre Jackson Pollock et Hans Hofmann. Lee Krasner a rapporté cette rencontre dans les termes suivants : « J'avais décidé Hofmann à rencontrer Pollock pour la première fois, et Hofmann a dit, après avoir regardé son travail : " Vous ne travaillez pas d'après la nature ". À quoi Pollock a répondu : " Je suis la nature " ²⁰ ». La négation préalable de la nature par le moi est la condition de possibilité de son affirmation. Ce n'est qu'à ce prix que la nature est dicible et que le sujet accède à la normativité universelle, fondement de toute parole esthétique. Nous acceptons momentanément cette logique de la création de Pollock. Mais il nous revient à présent d'affiner notre analyse en interrogeant les principes directeurs du geste créateur de Pollock, analyse qui, dans un second temps, nous conduira à une déconstruction de son concept implicite de légalité.

Nous en sommes donc arriver à distinguer deux paramètres constitutifs et décisifs de l'art de Pollock :

1. d'une part, la gestuelle qui fait proprement de la toile l'événement d'expression d'un moi ;

20. L. Krasner citée par B. Glaser dans « *Jackson Pollock : an interview with Lee Krasner* », in *Arts*, 41 (avril 1967).

2. d'autre part, la prétention cosmique de ce paradigme de l'*Action painting*.

Il s'agit là de deux paramètres qui sont si intimement liés que leur intrication ne peut être remise en cause que méthodologiquement, par une distinction dont la pertinence est limitée au discours de la critique d'art ou de la philosophie de l'art. Un tel artifice est pourtant indispensable pour une esthétique qui veut être au clair avec la création de Pollock.

Or, il apparaît qu'à ces deux paramètres font écho deux principes directeurs qui régissent le propos des œuvres classiques de Pollock. Ces principes directeurs sont les suivants :

1. la technique du dripping (qui répond au paramètre de la gestuelle) ;
2. le principe de la peinture all over (qui répond au paramètre de la prétention cosmique du geste).

Selon nous, et nous nous efforcerons de le démontrer dans les pages qui suivent, ce sont ces principes directeurs qui sont susceptibles de récupération par les tenants de la mort de l'art.

Consacrons-nous tout d'abord au célèbre *dripping*. De quoi s'agit-il ? Le *dripping* est, bien entendu, une technique picturale, technique dont Pollock est encore souvent présenté comme l'inventeur. À tout le moins Pollock a-t-il systématisé le recours à cette technique. Il s'agit en fait de faire couler, de déverser la couleur sur la toile par de grands mouvements de pinceau ou de bâton. « Pollock [...] sort son bâton, ou son pinceau, du pot de peinture, et puis, d'un grand geste cursif, le passe au-dessus de la toile, très haut, de façon à ce que la peinture visqueuse se forme en lacis qui planent au-dessus de la toile avant de s'immobiliser, puis d'y tomber — laissant une trace de leur passage²¹ ». Pollock lui-même a apporté quelques précisions à ce sujet : « La peinture que j'emploie presque toujours est liquide et très fluide. J'utilise les pinceaux davantage comme des bâtons — le pinceau ne touche pas la surface de la toile, il est juste au-dessus²² ». Littéralement, *to drip* signifie qu'on laisse tomber un liquide goutte à goutte. On parlera plutôt d'un *déversement* de peinture (*to pour*) qui signifie plus précisément que l'on fait s'écouler un liquide ou une substance granuleuse hors d'un récipient ou d'un réceptacle. La meilleure description du *dripping* est sans doute celle que propose Francis V. O'Connor, commentant les films de Hans Namuth consacrés à Pollock : « En termes généraux, les films montrent la peinture *propulsée* sur des toiles planes de tailles diverses. En traversant l'espace, la peinture effectue des trajectoires qui sont saisies instantanément et très précisément lorsqu'elle atterrit sur la surface. Ainsi, la peinture, qui se forme dans l'espace, en se déplaçant dans le

21. Témoignage de J. Fasanelli, cité par H. Namuth, *op. cit.*

22. Interview de Pollock réalisée par H. Putzel, parue dans *Arts and Architecture*, en février 1944. Cité par H. Namuth, *op. cit.*

temps *au-dessus* d'une surface prédéterminée, trace une image précise de la force — douce ou violente — qui l'a initialement lancée²³ ».

Le point décisif est, nous semble-t-il, et cela est corroboré par les propos de Pollock lui-même, l'absence de contact direct ou indirect entre la main qui crée et la toile qui accueille et reçoit la volonté créatrice. La trace née du geste témoigne de son impulsion, elle renvoie immédiatement au geste qui la génère. Si la volonté créatrice s'était investie, sans autre distance ou recul, dans le trait qu'elle porte sur la toile, elle se serait effacée derrière ce trait. La main eût été aspirée par la ligne. Le *dripping* préserve le geste de son effacement. Il se définit par la distanciation, par le refus d'un contact qui menacerait d'engloutir le geste. Ainsi, la trace picturale ne décline pas le mouvement de la main, mais y renvoie comme si cette référence était toute sa raison d'être. Les lacs des grands *drip paintings* ne valent jamais pour eux-mêmes, mais comme souvenir du geste qui les a engendrés. Ainsi, la théâtralité n'est pas seulement dans ce qu'on a parfois appelé la danse de Pollock autour de et même dans sa toile, mais elle est aussi dans l'intrication des lignes qui se définissent par la référence à ce geste. Dès lors, l'espace peint de la toile est éclipsé par la temporalité de la gestique créatrice. Le cours temporel du mouvement de la main efface la spatialité peinte, puisque celle-ci abdique ses droits et sa densité au profit de celui-là. En ce sens, la technique du *dripping* est bien l'accomplissement ultime et paradigmatique de la gestualité événementielle propre à l'*Action painting*. Cette technique est la pointe extrême de la théâtralité qu'exigeait l'expressionnisme abstrait. Elle fait bien de la toile une arène plus qu'un lieu de représentation.

Avant que d'en finir avec cette description du *dripping* que pratiquait Pollock, il nous faut revenir à une question dont l'urgence nous apparaîtra très clairement lorsque nous suggérerons un rapprochement entre Pollock et la mort de l'art. Cette question est la suivante : Pollock est-il l'inventeur du *dripping* ? Jusqu'il y a peu, on répondait encore systématiquement par l'affirmative, et cette idée demeure communément assez répandue, aujourd'hui encore. Pourtant, nous savons qu'il n'en est rien. Il arrive parfois que l'on avance le nom de Hans Hofmann comme inventeur du *dripping*, ou même le nom d'autres peintres aujourd'hui oubliés par bien des spécialistes. Tout comme on s'est évertué, à une certaine époque, à exhumer des toiles de petits maîtres qui pouvaient prétendre à une forme plus ou moins avancée d'abstraction, quoiqu'étant antérieures à la *première aquarelle abstraite* peinte par Kandinsky en 1910, on s'est efforcé jusqu'il y a peu de faire valoir l'utilisation ponctuelle d'une forme tâtonnante de *dripping* chez des artistes américains de l'entre-deux-guerres. Mais il ne s'agit là que d'expériences fortuites et sans postérité immédiate ou directe. La première démarche picturale, assimilable au *dripping*, qui fut assumée par l'artiste, qui releva d'une résolution

23. F. V. O'Connor, « Les photographies de Hans Namuth comme documents d'histoire de l'art », in H. Namuth, *op. cit.*, Nous soulignons.

consciente du créateur, sans se réduire à une tentative purement empirique et aussitôt oubliée, date de 1942. Cette année-là, Max Ernst, qui est exilé aux États-Unis depuis un an, trouve une boîte de peinture et fait gicler la couleur sur une toile qu'il a couché sur le sol. Max Ernst recourt à cette méthode pour deux œuvres réalisées en 1942 : *La planète affolée* et surtout *Tête d'homme intriguée par le vol d'une mouche non-euclidienne*. Lorsque ce dernier tableau est exposé la même année à New York, à la galerie Betty Parsons, Jackson Pollock est frappé par ce mélange de lignes et de gouttes qui révèle surtout la liberté de l'acte créateur. Pollock obtient de Max Ernst qu'il lui dévoile le secret de ce tableau. En possession de la « recette », Pollock systématisera aussitôt cette méthode, la faisant passer du statut d'une mystérieuse intrusion dans le monde surréaliste à celui de technique emblématique de l'*Action painting*. Il n'en demeure pas moins vrai pour autant, et nous aurons l'occasion d'y revenir, que l'origine du *dripping* est néo-dadaïste²⁴.

Nous affirmions ci-dessus que la technique du *dripping* accomplissait le principe de l'événementialité théâtrale, de la prévalence du geste sur l'espace de l'œuvre. Le *dripping* est donc en ce sens l'instrument premier de l'expression du moi créateur qui se concrétise par sa gestique. En ce sens, le *dripping* répond bien au paramètre égoïque de la création de Pollock. Mais tout comme l'expression du moi est contrebalancée par une prétention cosmique, l'exacerbation de la théâtralité et de l'en-deçà de la toile par le *dripping* est contrebalancée par un second principe directeur : l'*all over painting*.

D'après le principe de la composition *all over*, l'ensemble de la toile doit être recouverte de peinture selon une densité de propos identique en chacune de ses parties. La toile semble alors intégralement envahie par un monde intérieur. Comme si la couleur se sentait à l'étroit dans les limites que lui impose la matérialité de la toile, le motif paraît outrepasser les bords de celle-ci, ou, à tout le moins, les atteindre avec autant de force et de puissance qu'il ne s'en manifeste au centre de la toile. L'énergie du tissu de lignes et de tâches submerge la toile jusque dans ses moindres recoins. En témoignent éminemment des œuvres comme *Number 1* (1949), *Lavender mist : number 1* (1950) ou *Number 27* (1950). Les écheveaux ininterrompus d'énergie picturale semblent ne trouver jamais aucun terme. Pollock aimait raconter à ce propos l'anecdote suivante : « Il y a quelque temps, un critique a écrit que mes tableaux n'avaient ni commencement ni fin. Il ne l'entendait pas comme un compliment, or c'en était un. C'était même un beau compliment. Seulement, il ne le savait pas ». Et Lee Krasner de surenchérir : « C'est exactement cela, le travail de Jackson : une sorte d'espace sans cadre ». Ceci dit, on ne peut réduire le principe de la composition *all over* à « un acharnement à tout recouvrir, [à]

24. À propos de l'invention du *dripping* par Max Ernst, cf. M. Ragon, *Le journal de l'art abstrait*, Genève, Skira, 1992, p. 62. (Il y est également fait allusion à une autre théorie selon laquelle André Masson serait l'inventeur du *dripping*).

une compulsion à maculer²⁵ ». En effet, Pollock ne retiendra très vite que l'essence de ce principe, à savoir le traitement égalitaire de chaque partie de la toile, traitement qui implique le refus de la hiérarchisation de l'espace pictural et, corrélativement, le déni de la composition à partir d'un centre — conçu comme site originel d'organisation de l'image et, par là, comme puissance d'irradiation, où que se trouve ce centre sur la toile matérielle — ou, si l'on préfère, de la baisse de densité du propos à mesure que l'on se rapproche des bords de la toile — compris comme zones-limites de la puissance d'irradiation. L'œuvre est constituée par l'indifférenciation d'un espace qui se définit par son homogénéité et son isotropie.

Ce principe de la peinture *all over* contrebalance l'exacerbation de la théâtralité gestuelle que valorise le *dripping*. Autant celui-ci fomentait la réduction de l'espace au témoignage du geste, autant l'*all over painting* rend toute sa pertinence à l'univers de la toile en tant que tel. Or, cet univers se veut une totalité concrétisant la propension à l'expression *cosmique* du moi. Ainsi, la manifestation égoïque que privilégie le *dripping* trouve son contrepoint dans l'homogénéité des lacs, des traces, des lignes, des taches.

Cependant, la peinture *all over* suppose bien la thématique de la toile comme arène où surgit l'événement d'un combat : le traitement égalitaire de toutes les parties de la toile suppose que l'acteur-peintre se meuve indifféremment tout autour de l'espace blanc posé sur le sol, et même y pénètre, pour que son mouvement ne soit en aucune manière contraint par les déterminations contingentes de la spatialité, quelle que soit la région de la toile qu'il désire atteindre. Le traitement égalitaire est à ce prix. La valorisation du geste est condition de possibilité de l'expression de la légalité cosmique.

Ainsi donc, le principe directeur de l'*all over painting* est le mode de concrétisation des visées cosmiques qui animent la volonté créatrice de Pollock. Une peinture *all over* donne à voir une totalité fouillée et dense. La toile est un tout unique, indivisible. C'est ce que l'on a souvent appelé le *holisme* de Pollock. La configuration de l'œuvre est totalisante, le champ visuel ne peut se détailler, il est prisonnier d'une exigence d'unité. « Confronté à cette complexité labyrinthique, l'œil renonce à suivre les interminables circonvolutions et accepte l'indivisibilité de la configuration totale²⁶ ». Peu importe ici que cette fascination pour l'Un trouve une origine biographique dans un contact précoce avec la pensée théosophique ou l'enseignement du penseur indien Krishnamurti²⁷. Ce qui retient notre attention, c'est que l'unité cosmique que revendique la toile est avant tout définie négativement par l'impossibilité de la partition. Le détail n'a aucun sens dans l'œuvre de Pollock, parce qu'aucune partie n'est jamais isolable. Or, si aucune partie n'est jamais isolable, c'est qu'en tant que telle, elle n'a aucune valeur, ni relative, ni absolue. Si le détail,

25. J. Clay, « Pollock, Mondrian, Seurat : la profondeur plate », in H. Namuth, *op. cit.*

26. D. Wheeler, *op. cit.*, p. 44.

27. À ce propos, cf. D. Ashton, *op. cit.*, p. 47.

ici, n'a pas droit de cité, c'est parce que toute hiérarchisation est proscrite. C'est donc l'axiome du traitement égalitaire et son corrélat, l'indifférenciation de l'espace, qui fonde la pertinence du propos cosmique et de son modèle totalisant. Mais cela signifie donc que cette réalité cosmique est constitutivement une totalité par indifférenciation et donc une totalité sans centre. Chaque partie de la toile vaut n'importe quelle autre partie ; toutes ces parties, qui ne peuvent être conçues que par abstraction et donc au prix d'une conceptualisation qui marque un temps d'arrêt par rapport à la pure contemplation esthétique, sont absolument interchangeables. La totalité de la toile est une totalité de fait, une totalité par envahissement. Il ne s'agit donc nullement d'une totalité organique qui serait régie par un *logos* immanent. Peut-on, dès lors, encore parler avec quelque pertinence de prétention cosmique ? Qu'est-ce qu'un *cosmos* sans centre ? Qu'est-ce qu'un *cosmos* sans *logos* ? Ces toiles de Pollock ne sont pas même des mondes, au sens le plus strict, dès lors qu'il n'est nul centre qui irradie sa puissance signifiante et structurante jusque dans les moindres détails de l'espace peint. Il n'est de totalité qui n'ait de centre. Un tout sans centre n'est rien d'autre qu'un chaos qui n'ose se dire. Aucun des grands *drip paintings* n'échappe à cette conception factuelle de la totalité. Ce qui leur fait défaut à tous, c'est l'organicité. Aucun de ces tableaux, quoiqu'en pensent les tenants d'une lecture holistique de l'œuvre de Pollock, ne sont des organismes. On cherchera en vain, dans ces réalisations, la présence d'une logique qui soit à la fois centrifuge et centripète, seule garantie de la pertinence cosmique du motif qui est donné à voir.

Pollock voulait que l'œil du spectateur soit contraint de saisir l'œuvre dans sa globalité. Il l'est en effet. Mais non pas positivement parce que l'œuvre serait régie par une logique organique et se donnerait comme un horizon totalisant. Bien plutôt, si le spectateur ne peut se dérober à la masse de l'œuvre, c'est négativement parce que son regard s'y perd : tous les éléments se valent sans qu'il n'y ait de véritable unité de rapport. Aucun élément n'a de valeur propre, pas même relative, puisque la valeur relative serait encore référence à une norme absolue. En fait de légalité cosmique, nous ne sommes confrontés à rien d'autre, en définitive, qu'à un magma informe qui n'affirme sa puissance qu'en engloutissant le regard de celui qui est censé le reconnaître.

Voici donc où nous a conduit notre mise en perspective de la technique du *dripping* et notre déconstruction du concept de légalité inhérent à la prétention cosmique de la peinture *all over*. Mais pouvons-nous soutenir pour autant la thèse d'un rapprochement incident de l'œuvre de Pollock et de la mort de l'art ? *A priori*, l'expressionnisme abstrait de l'école de New York marquerait plutôt une claire opposition aux théories de la mort de l'art. Cela nous apparaîtra avec d'autant plus d'évidence si nous portons toute notre attention sur le statut du sujet créateur dans ces deux écoles esthétiques.

Il est clair, en effet, que la mort de l'art passe par une remise en cause radicale du sujet-artiste. Il en va ainsi depuis les origines de la mort de l'art. Les premiers *ready-made* de Duchamp ne se contentent pas d'interpeller, à coup

de sarcasmes, le statut de l'œuvre. Le prosaïsme ne pénètre dans l'univers muséal que par le biais d'objets *manufacturés*, seuls représentatifs de notre ère industrielle anti-artistique. L'acte de l'artiste se limite au choix de l'objet et à la *décision* de l'élever à la dignité d'œuvre d'art en l'exposant. La démarche ironique et subversive de Duchamp suppose que la main de l'artiste ne façonne en aucune manière l'objet, sans quoi, lui imprimant sa marque, il l'arracherait à sa condition commune et prosaïque pour le reconduire aux portes du singulier et de l'exceptionnel. Le « créateur » de *ready-made* se neutralise lui-même. Le refus de toute notion de chef-d'œuvre exige que la subjectivité, en tant qu'elle est créatrice par l'investissement dans la matérialité sensible, soit bannie du processus esthétique.

De même, lorsqu'Yves Klein réalisera ses premiers tableaux monochromes (dans lesquels l'indifférenciation de l'espace affirme le vide de tout contenu), à partir de 1956, il privera autant que possible son geste de toute manifestation, de tout apparaître²⁸. C'est que le monde qu'il donne à voir est fondamentalement inhabitable. Il demeure hostile, par son silence, à la main de celui qui l'a pourtant créé. Le matériau uniforme et lisse ne témoigne en aucune manière de la main de l'artiste. En outre, lorsqu'il réalisera ses *Anthropométries*, Klein insistera sur l'annihilation du geste, et donc du sujet-artiste. Ainsi, dans son *Anthropométrie* de 1960, tandis que ses modèles nus féminins s'enduisent de peinture avant de se rouler sur une immense toile pour y laisser l'empreinte de leur corps, Klein se tient ostensiblement en retrait, vêtu d'un *smoking* et portant des gants blancs.

On pourrait également souligner combien le *Minimal art*, de par son choix de la factualité brute et de l'indifférenciation de l'objet, suppose une dépréciation du sujet-artiste. L'option en faveur de la factualité tridimensionnelle amènera bien des artistes minimalistes à s'interdire toute présence à même l'objet, le matériau restant brut. Certains iront jusqu'à faire réaliser leurs œuvres en usine, de manière à s'assurer de la neutralité de l'objet. Il en ira ainsi des œuvres de Dan Flavin, réalisations intégrant des néons, ou des boîtes murales de Donald Judd.

Mais c'est dans l'art conceptuel que le refus du sujet créateur culminera. Certes, un sujet est affirmé par les conceptualistes. Pourtant, il ne s'agit plus, en aucune manière, d'un sujet créateur qui se définirait par un faire-œuvre dans le matériau sensible. L'art conceptuel organise le dépassement du sujet artiste dans le sujet concevant. L'artiste ne crée plus, il conçoit, laissant souvent à d'autres le soin de la réalisation, dans la mesure où la réalisation n'est plus la création. L'art est dans l'acte de concevoir. Ainsi, c'est en toute logique que les conceptualistes condamneront l'incarnation sensible et matérielle,

28. On pourrait faire la même remarque pour les œuvres d'Henryk Stazewski (représentant de l'unisme polonais, mouvement fortement influencé par les dernières œuvres abstraites de Malevitch comme le *Carré noir sur fond blanc* ou le *Carré blanc sur fond blanc*) qui annoncent dès 1932 les monochromes de Klein.

jusqu'à soutenir la prévalence du discours théorique, l'idée seule devenant le moteur de l'art. Et Josef Kosuth, qui a conduit l'art conceptuel jusqu'à ses conclusions les plus radicales, de soutenir que « l'art, c'est la théorie de l'art ».

On peut donc avancer que l'art conceptuel accomplit la négation du sujet, constitutive de la mort de l'art depuis Marcel Duchamp, en dépréciant le travail sur le matériau sensible et en surévaluant le rôle de l'élaboration intellectuelle jusqu'à rendre cette dernière seule digne du statut d'œuvre. Or, il est évident que l'art de Jackson Pollock, comme de l'*Action painting* en général, n'a strictement rien à voir avec cette dévalorisation du sujet faisant œuvre à même le matériau. Nous savons, en effet, que les œuvres majeures de Pollock ne prennent sens que par l'expression du moi créateur, et que cette expression se réalise par un travail puissant sur le matériau. La matérialité des couleurs donnera toute leur pesanteur et leur densité aux lacs qui submergent la toile.

En fait, la compromission de Pollock avec la mort de l'art sera à la fois plus implicite, plus subtile, mais aussi plus perverse. La valorisation de la gestuelle par Pollock, contraignant, du moins dans un premier temps, la trace au rôle de simple témoin, peut éveiller quelques inquiétudes. Comment ne pas voir que le *dripping* renvoie à l'idée d'un art qui réside prioritairement dans un événement purement temporel, l'événement du geste qui n'accéderait à la dignité d'une spatialité que dans un second temps ? L'espace peint n'a, selon une telle logique, de valeur que subsidiaire. Le propos du mouvement des *Happenings*, variation sur le thème de la mort de l'art, est assimilable, de ce point de vue, à la prégnance de la gestique dans l'œuvre de Pollock. Or, les *happenings* relèvent d'un art sans espace. Le propre de cet art de l'événementialité radicale est de n'ouvrir aucun monde. Sa théâtralité est constitutivement celle de l'éphémère. Qu'il s'agisse d'« œuvres » de Claes Oldenburg, de Kaprow ou de Wolf Vostell, ce qui importe, c'est la fluance du temps, le déni de toute permanence, de toute présence. L'*happening* n'est que dans l'instant qui passe, qui n'est déjà plus. L'œuvre ne jouit ici d'aucun lieu propre. En témoigne le fait que les *happenings* se réalisent le plus souvent dans l'environnement prosaïque du quotidien sans rompre avec celui-ci, mais en s'y fondant, tant l'espace est, dans ce cas, absolument indifférent. Il n'est à proprement parler aucun espace de l'œuvre. Walter Benjamin aimait à définir l'aura d'une œuvre « traditionnelle » par son *hic et nunc*²⁹. Dans le cas d'un *happening*, l'œuvre n'a tout simplement plus d'*ici*, et son *maintenant*, quant à lui, abstrait de tout lieu, se déchire dans le cours de la fluance. La portée subversive du *happening* consiste en une remise en cause radicale du statut de

29. Cf., par exemple, W. Benjamin, « L'œuvre d'art à l'époque de sa reproduction mécanisée », in *Écrits français*, Paris, Gallimard, 1986, p. 141 et sq.

l'œuvre d'art par sa déspatialisation³⁰, et donc en une négation de toute *présence* esthétique.

Il suffit, en fait, de rendre son origine néo-dadaïste au *dripping* que systématise Pollock pour percevoir toute la dimension subversive d'une telle technique. C'est l'éphémère événementialité du geste, qui ne s'inscrit que dans le temps, que valorise le recours au *dripping*. Le geste effectué au-dessus de la toile exacerbe la théâtralité aux dépens de l'espace peint. Cependant, on pourrait nous objecter, et à bon droit semble-t-il, que, dans le chef de Pollock, cette tentation pour la temporalité sans présence est immédiatement neutralisée par la prétention cosmique du geste, prétention qui, comme nous l'avons vu, se concrétise par le biais de la peinture *all over* suscitant un espace qui se veut holistique. Mais, nous y revenons, de quel espace s'agit-il ? Quel espace s'ouvre ici pour répondre à la fluance du temps ? Un espace de sens ? Certainement pas. Le lieu que donne à voir une œuvre de Pollock, nous l'avons dit, malgré la portée cosmique revendiquée, ne relève que de la factualité chaotique d'un trop-plein absurde. Ce monde n'est pas un lieu. Il ne témoigne que de la lourdeur d'un « il y a » insignifiant, dont l'aspect labyrinthique assaille par une complexité inorganique. Cet espace du désordre consacre l'abdication du sens devant le fait. Or, cette valorisation immaîtrisée du fait trouve un écho puissant dans cette forme extrême de la mort de l'art que représente le minimalisme.

Qu'il s'agisse des œuvres de Carl André, de Donald Judd, de Robert Morris ou de Sol Le Witt, le propos du *Minimal art* demeure l'objet dans sa factualité brute, l'objectité au détriment de l'essence. L'objet est présenté dans son abrupte indifférenciation. Il n'est qu'un fait. Il fait face sans être une adresse au spectateur. Il est là, dans son surgissement rudimentaire, n'ayant pour toute agressivité que son indifférence. Or, n'est-ce pas la même présence opaque qu'affirme un *drip painting* de Pollock ? Voilà qui nous paraîtra d'autant plus évident si nous reconnaissons, à juste titre, une résonance de l'indifférenciation spatiale et du traitement égalitaire de la peinture *all over* dans le principe de symétrie anaxiale que soutient le minimaliste Carl André.

Lorsque ce dernier réalise ses sites de plaques, il ratifie le principe selon lequel, « de façon à éviter tout effet de composition, l'œuvre minimale n'emploie que des structures primaires qui n'offrent ni séparation hiérarchisée, ni centre, ni périphérie³¹ ». La matérialité pure, l'objectité brute, ne peuvent qu'être informelles. L'objet est une individualité absolue dépourvue de structure propre, sans aucun centre organique. L'application du principe de la symétrie anaxiale n'a d'autre signification. Selon ce principe, toutes les parties de l'œuvre se répondent mais sans le point de référence d'un axe quelconque.

30. Les arts traditionnels de l'éphémère et du temps que sont le théâtre et la musique ouvraient du moins un espace et un lieu propre à valeur esthétique.

31. P.-H. Parsy, *Art minimal*, (Jalons. Collections du musée national d'art moderne et du Centre de création industrielle), Paris, Centre Georges Pompidou, 1992, p. 20.

Dans un parfait désordre, les différentes parties de l'œuvre s'avèrent interchangeable. Si l'on tient à évoquer l'idée de totalité pour de telles œuvres, il faut admettre qu'il ne s'agit de totalité que par *amoncellement* des parties. Chaque partie est fondamentalement indifférente à son lieu dans la mesure où l'objet est une matière sans organisation. La totalité, au sens strict, est donc un leurre, et Carl André le sait qui opte résolument pour la factualité objective et le non-sens de la matérialité pure. À l'insu de Pollock, c'est le même échec du sens total face à l'amoncellement informe, qui grève ses tableaux peints *all over*.

Il nous faut donc conclure que l'espace prétendument cosmique qu'ouvrait Pollock dans ses œuvres, n'est en rien susceptible d'apporter une réponse valable aux risques de valorisation unilatérale d'une temporalité réduite à la théâtralité évanescence du geste. Lorsque le lieu n'a nulle consistance, le flux du temps n'éprouve aucune résistance qui susciterait une *présence* esthétique. L'art de Pollock échoue donc à engendrer une perdurance signifiante. En termes stricts, c'est un art sans motifs, pour lequel le chaos est l'indice d'une inadaptation à la présence et à la manifestation de l'essence sensible. En définitive, malgré la fascination que peuvent susciter de telles œuvres, il nous faut reconnaître que l'art de Pollock, paradigme de l'*Action painting*, n'offre aucune alternative réelle au propos strictement subversif des tenants de la mort de l'art. Son échec tenderait même plutôt à les conforter dans la voie de l'impossibilité de l'art.

Ce n'est peut-être qu'en retournant aux sources de l'art abstrait, en se mettant à nouveau à l'écoute de l'art d'un Kandinsky ou d'un Franz Marc, que nous pourrions dégager une authentique alternative à la mort de l'art. Sans doute pourrions-nous dès lors revenir à une forme plus sincère d'abstraction lyrique, celle que défendit avec tant de talent, sur le continent européen cette fois, l'exact contemporain de Pollock : Nicolas de Staël.

Facultés universitaires Saint-Louis (Bruxelles)
Université de Lausanne

À propos de Moïse

Deux notes de recherche

Tertius Chandler

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027334ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027334ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cette note

Chandler, T. (1995). À propos de Moïse : deux notes de recherche. *Philosophiques*, 22 (2), 297–299. <https://doi.org/10.7202/027334ar>

À PROPOS DE MOÏSE*

DEUX NOTES DE RECHERCHE

par

Tertius Chandler

Une erreur de Moïse

Comme Manéthon et plusieurs historiens après lui l'ont enseigné, Moïse a sans doute vécu à l'époque du pharaon Akhnaton. Certains l'ont donc identifié à Ramose, le puissant vizir d'Akhnaton qui aurait abrégé son nom comme il le devait, en tant que monothéiste dévoué à Aton (Adonai). Si l'on poursuit l'hypothèse dans ce sens, Moïse aurait été présent au moment où prenait forme la foi en Aton.

Dans son zèle pour se défaire des anciens prêtres afin de pouvoir instaurer la nouvelle foi et les réformes qui l'accompagnaient — tel le jour de repos hebdomadaire —, Moïse avait réussi à persuader le pharaon Akhnaton de déclarer fermés les anciens temples. Il n'en avait cependant fait ouvrir plus tard que sept nouveaux, ce qui, naturellement, offensa plusieurs personnes pieuses. Il y a là un paradoxe, une contradiction inhérente entre la foi professée et l'acte posé. La foi de Moïse se fondait sur la règle d'or : « Tu aimeras ton prochain comme toi-même » (Lévitique 19 : 18). Pourtant, de fermer le temple d'autrui n'est guère un acte d'amour, même si cet acte repose sur les meilleures intentions. Cette façon d'agir ne repose en fait que sur une pure présupposition : passer outre aux désirs d'autrui au nom du mieux collectif sera aussi le mieux pour le bien individuel.

Examinons de près ce qui est en jeu ici. Les prêtres, composant l'élément le plus conservateur de la société à cette époque, réussissaient à contrer

* NDRL. Tertius Chandler, maintenant à la retraite, est l'auteur de *Three Thousand Years of Urban Growth* (avec une préface de Lewis Mumford) et de *Thousand Years of Urban Growth*. Ses recherches actuelles portent principalement sur la vie de Moïse, que, dit-il, « je considère comme le grand champion de l'homme moyen, lui qui a établi le jour de repos, instauré la règle d'or, prôné un code de lois qui ne pose aucune distinction entre les classes sociales et cherché à rendre libres tous les esclaves. Je lui attribue même la démocratie, avec son conseil des aînés, jusque là inconnu dans l'histoire égyptienne. ».

efficacement certaines réformes que Moïse souhaitait entreprendre. Néanmoins, celui-ci les attaquait uniquement en raison de leur polythéisme. Bien entendu, si la nature est la seule véritable force de l'univers, on se trompe quand on pose l'existence, non seulement d'une pluralité de dieux, mais aussi d'un Dieu unique. Dans ce cas, ce serait donc la vie humaine, ici sur terre, que nous devrions révéler. C'est peut-être ce que Moïse a voulu transmettre. Qu'il ne fasse jamais aucune mention de l'au-delà nous le laisserait certainement penser, tout comme les violentes diatribes qu'il dirige contre les prophètes et les devins (Deutéronome 13 : 1-5 et 18 : 10-12).

D'après la Bible, Moïse serait allé bien plus loin que de fermer des temples. Il aurait été responsable de la condamnation à mort de ceux qui croyaient fidèlement en un dieu autre que le sien (Deutéronome 7 et 20). Moïse est dépeint comme un raciste, hautain et arrogant, qui considère les Juifs « un peuple consacré... parmi toutes les nations » et qui se voit lui-même destiné à régner sur eux (Deutéronome 7 : 6 et 5 : 6). Ces passages dans la Bible vont tellement à l'encontre de l'esprit de Moïse qu'il est fort probable qu'ils aient été insérés à une date ultérieure.

De toutes manières, la fermeture des temples révèle à elle seule l'intolérance de Moïse, et cette mesure n'a même pas été efficace. Quand Horemheb devient pharaon, vingt-huit ans plus tard, le mouvement de résistance s'était tellement fortifié que Moïse se vit obligé de quitter l'Égypte avec son peuple et de le mener dans cet Exode difficile, plutôt que de renoncer entièrement à son programme.

Les souffrances du peuple juif, hélas, ne se sont pas arrêtées là. En 1221-20 av. J.-C., le pharaon Merenptah essaya d'anéantir l'hostile foi juive ; il s'acharna sur ce peuple si bien qu'il crut pouvoir déclarer : « Israël n'existe plus. La Palestine est devenue veuve par la main de l'Égypte ». Plus tard, le christianisme et l'islam ont imité l'intolérance de l'Ancien Testament et, des siècles durant, se sont efforcés de s'anéantir mutuellement.

Nous pouvons dire maintenant, rétrospectivement, que Moïse s'est trompé lourdement en fermant les temples de l'ancienne religion. C'est peut-être sa seule grande erreur. Il aurait dû bâtir les temples d'Aton à côté des temples d'Osiris et d'Amon, et peut-être, aussi, faire arrêter quelques uns des prêtres d'Amon les plus gênants ; du moins c'est ce que nous pouvons déclarer aujourd'hui avec l'avantage du recul.

Deux accomplissements de Moïse

Moïse nous a donné le jour de repos hebdomadaire. Il a aussi créé les conseils des aînés — la première démocratie locale. Il est possible que ces deux grandes innovations aient été liées.

En effet, un jour de repos périodique laisserait aux hommes le temps, non seulement de se reposer, mais aussi de réfléchir — et, inévitablement, de critiquer. Ensuite, ces hommes formeraient sans doute des comités, bien qu'au

début ils ne soient pas reconnus officiellement. Une fois organisée, cette classe de travailleurs unifiés pourrait même renverser l'État... à moins que l'État ne prenne les devants. Tout cela, Moïse l'aurait compris.

Si tel a été le cas, nous pouvons penser qu'il aurait établi ses omniprésents conseils des aînés en même temps que le jour de repos hebdomadaire. Soulignons que Moïse a créé un conseil, qui jouissait d'une plus grande autorité, composé de seulement soixante-dix aînés. Ce conseil, à qui il pouvait s'adresser en personne vu le nombre relativement peu élevé de ses membres, lui servait utilement d'organe de contrôle. Les idées pouvaient ainsi circuler librement dans les deux sens de la hiérarchie : de Moïse jusqu'aux échelons inférieurs et inversement. Par ailleurs, en reconnaissant tous les aînés, Moïse leur conférait une certaine dignité et les intégrait à son gouvernement.

Je dois supposer que les aînés de tous les niveaux de la hiérarchie étaient élus. Ils devaient être tout simplement trop nombreux pour que Moïse ait pu à lui seul les choisir un par un. Aujourd'hui encore, les juifs et les membres de certaines sectes chrétiennes, comme les baptistes, les congrégationalistes et les presbytériens, continuent à élire leurs aînés. De la même manière, les gouvernements locaux de l'Attique, en Grèce, étaient élus, et ce dès « l'époque de Cécrops et des premiers rois » (Thucydide, *Histoire de la guerre du Péloponnèse*, 2 : 5 : 1), c'est-à-dire depuis l'époque du grand Zeus, en 1360 av. J.-C. environ.

C'est probablement à cette même époque qu'a vécu Moïse, Moïse étant Ramose, « seul compagnon » et guide du jeune pharaon Akhnaton, qui régna sur l'Égypte de 1375 à 1358 av. J.-C. Aton, le dieu, ou plutôt la « force de la nature » qu'il honorait, est devenu Adonaï dans la Bible. Pendant un certain temps, un autre « nom de dieu » fut utilisé : Râ — mais ce nom fut abandonné en 1370 av. J.-C. C'est ainsi que Ramose, laissant tomber la première syllabe de son nom, s'appela dorénavant Mose ou Moïse. Notre Moïse. Ce fut Cécrops, égyptien de naissance, qui a propagé jusqu'en Attique la coutume des conseils démocratiques qui lui venait de l'Égypte de Moïse. La démocratie grecque est donc née, issue de ces conseils des aînés que Moïse avait instaurés. Et voilà donc que le don de Moïse aux hommes — le jour de repos — doit nécessairement avoir été lié à l'autre grand don qu'on lui doit, la démocratie. Ces deux bienfaits brillent comme des étoiles jumelles dans notre vie moderne.

(TRADUIT PAR ROBERT HOLUM ET REVISÉ PAR CHRISTINE KENNEDY)

Berkeley, USA

Philosophiques

philosophiques

Yvon Gauthier, *De la logique interne*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, collection Mathesis, 1991, 140 pages.

Mathieu Marion

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027335ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027335ar>

[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

Marion, M. (1995). Yvon Gauthier, *De la logique interne*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, collection Mathesis, 1991, 140 pages. *Philosophiques*, 22 (2), 301–336. <https://doi.org/10.7202/027335ar>

É T U D E S C R I T I Q U E S

Yvon Gauthier, *De la logique interne*, Paris,
Librairie philosophique J. Vrin, collection
Mathesis, 1991, 140 pages
par Mathieu Marion*

La dernière décennie a vu un essor considérable de la recherche sur les fragments de l'arithmétique de Peano. Parallèlement, la mathématique non standard a continué à croître en popularité, surtout après l'introduction du nouveau langage de la théorie interne des ensembles créé par Edward Nelson¹. Pour des raisons d'espace, je me contenterai de discuter l'ouvrage d'Yvon Gauthier, *De la logique interne*, en relation avec ces deux domaines florissants. Je compte aussi m'attarder sur les sections dédiées à Frege, Weyl et Wittgenstein. Je ne prétends pas faire justice à la richesse de l'ouvrage de Gauthier, dont j'ai dû passer sous silence bien des aspects. Le mieux que je puisse espérer ici, c'est d'être arrivé à poser quelques bonnes questions. Le lecteur me pardonnera mon ton pédagogique qui allonge le texte par endroit : la littérature de langue française dans ce domaine est quasi-inexistante.

-
- * N.D.L.R. *Philosophiques* reprend ici cette étude critique précédemment publiée dans nos pages et qui, malheureusement, avait été rendue incompréhensible à la suite d'erreurs techniques indépendantes de notre volonté. Le comité de rédaction présente toutes ses excuses à M. Mathieu Marion.
1. E. Nelson, « Internal Set Theory : A New Approach to Nonstandard Analysis », *Bulletin of the American Mathematical Society* 83, 1977, p. 1165-1198 ; traduction française dans H. Barreau & J. Harthong (dir.), *La mathématique non standard*, Paris, Éditions du C.N.R.S., 1989, p. 355-399. On trouvera une introduction à la littérature sur les fragments de l'arithmétique, aussi appelés systèmes faibles, dans le « manifeste » d'Angus Macintyre, « The Strength of Weak Systems », dans P. Weingartner & G. Schurz, (dir.), *Logic, Philosophy of Science and Epistemology. Proceedings of the 11th International Wittgenstein Symposium*, Vienne, Hölder-Pichler-Tempsky, 1987, p. 43-59. Pour juger de la fécondité de l'analyse non standard, le lecteur consultera N. Cutland (dir.), *Nonstandard Analysis and its Applications*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

1. De la logique interne à l'arithmétique de Fermat

Dès les premières pages, Gauthier nous invite à « imaginer une hiérarchie de logiques internes en commençant par la plus simple ou la plus pauvre » (p. 8), et il propose sa logique de la négation locale comme étant celle qui « doit servir comme un fondement de toutes les logiques » (p. 15). Pour cela, Gauthier propose de s'en tenir à « l'interprétation la plus stricte possible des constantes logiques (connecteurs et quantificateurs) et des règles d'inférence ou méthodes de preuve » (p. 23). Ce n'est cependant que dans la troisième partie de l'ouvrage que Gauthier esquisse son système de logique, qui se distingue de la logique intuitionniste en ce que non seulement $\neg a \rightarrow a$ est rejeté mais aussi $a \rightarrow \neg \neg a$, puisque la négation est représentée de manière topologique par la différence arithmétique entre un domaine et son extérieur et qu'il n'y a pas de symétrie entre une assertion dans un domaine quelconque D et sa double négation : $D(a) \neq D(\neg \neg a)$ (p. 98).

Afin de rendre sa logique de la négation locale « pauvre » mais arithmétiquement « forte », Gauthier lui donne une représentation arithmétique : la conjonction correspond à la multiplication et la disjonction à l'addition, tandis que l'implication est représentée — c'est là un aspect original — comme produit de Cauchy de séries de puissances :

$$\sum_0^{\infty} c_n x^n = \sum_0^{\infty} a_n x^n \times \sum_0^{\infty} b_n x^n$$

où $c_n = a_0 b_n + a_1 b_{n-1} + \dots + a_n b_0$, ce qui lui donne un contenu arithmétique (p. 101 & 123). Le quantificateur existentiel est interprété de manière intuitionniste comme une instance numérique (ou une somme d'instances numériques) et le quantificateur universel est interprété comme un produit d'instances numériques. Gauthier n'utilise cependant ces quantificateurs que sur des domaines finis. En effet, il ne veut pas de ceux-ci pour rendre compte des suites infinies², puisqu'il voit en eux le germe de la « totification », c'est-à-dire de l'ensemblage des nombres naturels qu'opère la théorie des ensembles : « le quantificateur universel a l'effet de transformer une suite effinie en ensemble infini, c'est-à-dire en totalité infinie complétée, ce qui est illégitime

-
2. Plus exactement, Gauthier veut rendre compte des suites infiniment processives de Brouwer. Je ne sais pas jusqu'où Gauthier veut ou peut aller dans ce sens, puisque l'introduction de variables ϕ pour des suites de choix est habituellement accompagnée de l'introduction de fonctionnelles $\tau(\phi)$, avec $P(\phi, \tau(\phi))$, si $\exists x P(\phi, x)$ a été prouvé, ce qui fait perdre au système son caractère purement arithmétique.

à nos yeux » (p. 75). Gauthier introduit donc le quantificateur effini, qui s'écrit Ξx et « doit se lire "pour tous les x effinement", c'est-à-dire pour tous les membres d'une suite processive potentiellement infinie » (p. 98). Cette distinction de Gauthier rappelle les mots de Wittgenstein :

Ce n'est nullement un seul et même concept qui serait déterminé plus précisément par l'adjonction de « fini » ou « infini ».

Russell a favorisé davantage encore cette erreur en créant un symbolisme qui représente les deux types de classes exactement de la même façon.

[...]

Un symbolisme approprié doit représenter une classe infinie tout autrement qu'une classe finie³.

Il faut s'arrêter ici un instant et se demander qu'elle est la différence entre le quantificateur effini de Gauthier et le quantificateur universel des intuitionnistes. Voici comment Michael Dummett décrit la notion intuitionniste de procès infini :

[...] la thèse selon laquelle il n'y a pas d'infini complété signifie simplement que saisir une structure infinie, c'est saisir un procès qui la génère, et que référer à une telle structure, c'est référer à ce procès, et reconnaître la structure comme infinie, c'est reconnaître que le procès n'a pas de fin⁴.

Cette lecture informelle ne diffère que de peu de celle de Gauthier. La différence est cependant cruciale puisque, comme tous les intuitionnistes depuis Brouwer, Dummett admet les ordinaux transfinis $\alpha < \epsilon_0$ tandis que pour Gauthier « il n'y a pas de ω » (p. 121)⁵. C'est qu'il rejette tout simplement l'interprétation ensembliste de ω comme procès infini achevé et que pour lui les ordinaux $\alpha < \epsilon_0$ n'ont aucune signification.

En cela, Gauthier a maintenant un allié de taille : Edward Nelson, pour qui « la foi en ω c'est de l'idolâtrie⁶ ». Je n'ai pas l'intention de critiquer les

-
3. L. Wittgenstein, *Wittgenstein et le Cercle de Vienne*, traduction de G. Granel, Mauzevin, Trans-Europ-Repress, 1991, p. 210. (Traduction légèrement modifiée.)
 4. M. A. E. Dummett, *Elements of Intuitionism*, Oxford, Oxford University Press, 1977, p. 56.
 5. Pour ce qui est de Dummett, je prends comme exemple son tout récent aveu : « on se sent tout à fait à l'aise avec la notion de nombres cardinaux transfinis », (« What is Mathematics About ? », dans M. A. E. Dummett, *The Seas of Language*, Oxford, Oxford University Press, 1993, p. 440 ; ce texte devrait aussi paraître dans A. George (dir.) *Mathematics and Mind*, Oxford, Oxford University Press).
 6. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, Princeton, Princeton University Press, 1986, p. 80.

travaux de Gauthier d'un point de vue ensembliste. J'aimerais cependant observer le décalage entre ses ambitions finitistes et la force de son formalisme. À mon avis un affaiblissement de l'arithmétique de Peano, qui consiste à restreindre l'induction aux formules bornées dites Δ_0 , permet d'obtenir un système à justification finitiste plus faible encore que celui de Gauthier. Le « programme de Hilbert modifié » mis de l'avant par Edward Nelson dans le dernier chapitre de son livre *Predicative Arithmetic*, est basé sur cette arithmétique bornée. Je reviendrai sur cette question dans la prochaine section. Il faut tout d'abord se pencher sur l'aspect central du livre de Gauthier, la « descente infinie ». En effet, pour arriver à l'arithmétique, il faut ajouter à la logique un certain nombre d'axiomes non-logiques, pour 0, S, +, ·, < et il faut ajouter un principe d'induction. L'arithmétique de Peano se caractérise par le schéma d'induction $I(\phi)$:

$$[\phi(0) \wedge \forall x(\phi(x) \rightarrow \phi(Sx))] \rightarrow \forall x(\phi(x))$$

Gauthier veut cependant remplacer celui-ci par un schéma dérivé de la méthode dite de « descente infinie » que l'on doit à Pierre de Fermat. Selon le théoricien des nombres Harold Edwards, cette méthode repose sur le principe suivant :

Si la supposition qu'un entier positif possède un ensemble donné de propriétés implique l'existence d'un plus petit entier positif possédant le même ensemble de propriétés, alors aucun entier positif ne possède cet ensemble de propriétés⁷.

La méthode de descente fonctionne *donc par reductio ad absurdum*. En effet, si la supposition qu'un entier positif x possède la propriété ϕ implique l'existence un $y < x$ possédant aussi la propriété ϕ , alors cette supposition implique que l'on se trouve devant une suite décroissante infinie d'entiers positifs ; mais cette descente infinie est impossible, puisqu'on doit nécessairement aboutir à zéro. Donc, par *reductio*, aucun entier positif ne peut posséder la propriété ϕ .

Ce procédé semble de prime abord légitime du point de vue constructiviste, puisqu'on reste dans le fini en « descendant » jusqu'à zéro. Cependant, si on se place du point de vue classique, on peut dériver le principe d'induction complète :

$$\forall x [\forall y < x \rightarrow \phi(y)] \rightarrow \forall x \phi(x)$$

à partir du schéma $I(\phi)$. L'induction complète sert à son tour à obtenir le prin-

7. H. M. Edwards, *Fermat's Last Theorem*, Berlin, Springer, 1977, p. 9.

cipe du plus petit nombre en quelques étapes, lorsqu'on remplace ϕ par $\neg \phi$:

$$\exists x \phi(x) \rightarrow \exists x (\phi(x) \wedge (\forall y < x \rightarrow \neg \phi(y)))^8$$

et il est coutumier de dériver le principe de la descente infinie de Fermat à partir de celui-ci. Je donne la formalisation suivante pour la forme classique du principe :

$$(DI) \quad \forall x [\phi(x) \rightarrow (\exists y < x \rightarrow \phi(y))]$$

Encore une fois, ce principe fonctionne par *reductio ad absurdum*. Supposons qu'on veuille prouver $\forall x \phi(x)$. On part donc de $\neg \forall x \phi(x)$, ce qui est équivalent, classiquement, à $\exists x \neg \phi(x)$. Par DI, il y a donc un $y < x$ tel que $\neg \phi(y)$. En répétant l'utilisation de DI indéfiniment, on obtient une suite infinie de nombres de plus en plus petits possédant la propriété ϕ , ce qui ne peut pas être le cas. Donc $\forall x \phi(x)$. On peut formaliser ce raisonnement de la façon suivante :

$$\forall x [\phi(x) \rightarrow (\exists y < x \rightarrow \phi(y))] \rightarrow \exists y \forall z < y \phi(z)$$

Cette descente infinie correspond à l'induction complète et n'a donc aucun statut particulier. Elle n'a pas le caractère plus spécifiquement finitiste que lui prête Gauthier. Malgré que même un Nelson considère l'usage indirect du principe du plus petit nombre comme équivalent à une preuve par la descente infinie⁹, Gauthier s'oppose à ce raisonnement. C'est ici une question d'ordre conceptuel : Gauthier est sensible à l'aspect finitiste de la descente infinie qu'il ne veut pas associer à l'induction de Peano, qui n'est en fin de compte qu'une notion ensembliste.

Puisque le quantificateur universel qui apparaît dans DI est sans borne, il doit être remplacé, selon Gauthier, par le quantificateur effini. Il réécrit donc le raisonnement comme suit :

$$\exists x [(\phi(x) \rightarrow \exists y < x \phi(y)) \rightarrow \exists y \exists z < y \phi(z)] \rightarrow \exists x \neg \phi(x)$$

ce qui signifie

[...] que si l'existence d'une propriété pour un nombre donné n implique l'existence de cette propriété pour un nombre plus petit quelconque, alors la propriété est possédée par la suite effinie descendante des nombres naturels, ce qui est impossible, donc la propriété est fausse pour tous les nombres naturels « effinement ». (p. 77)

En insistant sur l'aspect finitiste, Gauthier dit vouloir revenir par-delà

8. J. R. Schoenfield, *Mathematical Logic*, Reading Mass., Addison-Wesley, 1967, p. 205.

9. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, *op. cit.*, p. 29.

l'approche ensembliste de Peano à la pratique mathématique en « théorie des nombres telles qu'on l'a pratiquée depuis Fermat — et avant lui, Diophante, Euclide, les Babyloniens — jusqu'à maintenant » (p. 23). Il faut en effet prendre un recul historique et surtout ne pas négliger que la découverte des quantificateurs et la formalisation du principe d'induction qui s'en est suivi datent de la deuxième moitié du XIX^e siècle. Il se peut que ceux-ci ne correspondent pas à la pratique antérieure en théorie des nombres. Cependant, du point de vue classique (à la suite de Cantor et Peano) pour lequel la descente infinie est équivalente à l'induction transfinie, il n'y a pas de différence essentielle entre la pratique mathématique qui précède et celle qui suit l'introduction de l'induction transfinie. Ce point de vue est illustré par Georg Kreisel :

Lorsque l'induction transfinie fut formulée pour la première fois au siècle dernier, la *Méthode* était déjà connue pour l'essentiel depuis Fermat. En effet, on n'avait utilisé jusqu'à cette époque aucun prédicat quantifié, mais bien plutôt seulement des équations ou des inégalités [...] Par exemple, on prouverait aujourd'hui

$$(p + 1)^3 + (q + 1)^3 \neq (n + 1)^3$$

en bref,

$$F_3(p, q, n)$$

au moyen de l'induction ordinaire

$$\forall p \forall q F_3(p, q, n)$$

Avant que l'on se soit habitué aux symboles logiques, le triplet (n, p, q) était ordonné lexicographiquement et la *Méthode de descente* employée. Il serait concevable qu'on produise une preuve de la conjecture de Fermat

$$(p + 1)^{r+3} + (q + 1)^{r+3} \neq (n + 1)^{r+3}$$

à l'aide d'un ordre approprié du quadruplet (p, q, r, n) — avec quelque chose comme $\aleph_0$ comme nombre ordinal¹⁰ !

Le pari de Gauthier consiste donc à montrer que la descente infinie entendue au sens constructiviste diffère de celle entendue au sens classique et qu'elle correspond bien au principe dont les théoriciens du nombre firent et font encore usage. Du même coup, la descente infinie comprise comme l'équivalent de l'induction complète ne deviendrait qu'une invention des logiciens, plus précisément une perversion qui a son origine dans les travaux de Gentzen.

10. G. Kreisel, « Wie die Beweistheorie zu ihren Ordinalzahlen kam und kommt », *Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung* 78, 1976, p. 186.

Il faut noter à l'appui de Gauthier que son point de vue respecte mieux l'esprit de Fermat. Il n'est pas difficile de vérifier que Fermat utilisait avec prédilection la descente infinie, puisqu'on ne lui doit qu'une seule preuve¹¹, celle du théorème selon lequel l'équation $x^4 + y^4 = z^2$ n'a pas de solution dans les nombres entiers pour $x, y, z \neq 0$ et $z > 0$. (Celle-ci est reproduite dans l'appendice I (p. 109-110).) Voilà le hic : la descente infinie est une méthode tout à fait appropriée à la théorie des formes quadratiques. Ces quelques lignes d'André Weil le montre bien :

Les propos de Fermat indiquent qu'il était en possession de la théorie des formes quadratiques $X^2 + nY^2$ pour $n = 1, 2, 3$ utilisant des preuves par « descente infinie ». Il ne décrit pas ces preuves ; mais en fin de compte Euler développa cette théorie en utilisant aussi la descente infinie, de telle sorte qu'on peut présumer que les preuves de Fermat ne diffèrent pas vraiment de celles d'Euler. D'où vient le succès de la descente infinie dans ces cas ? L'historien qui sait que les corps quadratiques correspondants possèdent un algorithme euclidien l'explique aisément ; ce dernier, une fois traduit dans le langage et les notations de Fermat et Euler redonne précisément leur preuves par descente infinie, [...] ¹².

Weil a souligné plusieurs fois la parenté de l'algorithme d'Euclide avec la descente infinie de Fermat. *Selon moi, c'est dans celle-ci que réside la constructivité de l'arithmétique avec descente infinie de Gauthier.* On voit bien d'autre part que la notion logique moderne de « descente », équivalente à l'induction complète, a perdu ce caractère constructif.

Il faut aussi noter que l'introduction de l'induction dans l'arithmétique de Peano causa quelques remous. Déjà, à l'époque où il querellait avec les « péaniens » par excellence que sont Russell et Couturat, Poincaré avait fait la remarque que la descente infinie ne correspond pas à l'induction complète¹³.

-
11. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'a pas obtenu d'autres résultats, seulement qu'il ne divulguait pas ses preuves, ce qui était pratique courante à l'époque : lorsqu'un mathématicien obtenait une preuve, il mettait au défi les mathématiciens étrangers de la retrouver. Le cas de l'équation de Pell, l'équation $Nx^2 + 1 = y^2$ à résoudre pour x et y nombres entiers et N un nombre entier donné non carré, est un exemple parfait : Fermat disait avoir obtenu une preuve générale par « descente » ; son défi fut relevé par les mathématiciens anglais, dont Pell (d'où le nom donné à l'équation aujourd'hui). Euler retrouva, quelques années plus tard, la preuve de Fermat.
 12. A. Weil, « History of Mathematics : Why and How », dans A. Weil, *Œuvres scientifiques. Collected papers*, vol. 3, Berlin, Springer, 1979, p. 439.
 13. Henri Poincaré, « Les mathématiques et la logique », *Revue de métaphysique et de morale* 13, 1906, p. 303.

J'ai aussi trouvé dans les pages de la *Revue de métaphysique et de morale* un débat portant ces principes entre deux italiens, Giovanni Vacca et l'élève de Peano, Alessandro Padoa¹⁴. Vacca donne deux versions de la descente infinie, une version négative qui correspond à celle mentionnée plus haut et une version positive :

Si le nombre zéro jouit d'une certaine propriété R, et si l'on sait, par un procédé général, réduire la démonstration de la propriété R, relative au nombre n , autre que zéro, à la démonstration de la même propriété R pour un nombre moindre que n , alors tout nombre jouit de la propriété R¹⁵.

Pour Vacca, la descente infinie ne peut pas se réduire à l'induction mathématique¹⁶. Le procédé était jugé finitiste, puisqu'on reste dans le fini en « descendant » jusqu'à zéro. Comme Vacca le disait lui-même pour sa seconde version du principe :

La vérité de ce principe résulte de ce qu'on pourra, l'appliquant un nombre fini de fois, arriver au nombre zéro pour lequel la propriété R est vérifiée¹⁷.

Mais ce sont là des cas isolés et la méthode de descente a perdu beaucoup d'intérêt chez les logiciens au XX^e siècle, malgré qu'elle soit restée fort utile en mathématique. Elle a joué en particulier un rôle prépondérant dans la preuve du théorème de Mordell qui dit qu'une courbe algébrique de genre 1 sur un corps de nombre (i.e. une courbe elliptique) a au plus un nombre fini de points rationnels sur celui-ci, dans les travaux subséquents de Weil¹⁸ et plus récemment dans la preuve de la conjecture de Mordell sur les courbes de genre au moins 2 par Gerd Faltings¹⁹. Notons au passage que c'est un « programme d'étude » proposé par Poincaré dans l'article « Sur l'arithmétique des courbes algébriques »²⁰ qui est à l'origine des travaux de Mordell

14. Giovanni Vacca, « Sur le principe d'induction mathématique », *Revue de métaphysique et de morale* 19, 1911, p. 29-33, « Sur la logique de la théorie des nombres », *Revue de métaphysique et de morale* 19, 1911, p. 252-257, et A. Padoa, « Sur le principe d'induction mathématique », *Revue de métaphysique et de morale* 19, 1911, p. 246-249.

15. G. Vacca, « Sur le principe d'induction mathématique », *op. cit.*, p. 32.

16. *Ibid.*

17. *Ibid.*

18. A. Weil, « L'arithmétique sur les courbes algébriques », dans A. Weil, *Œuvres scientifiques. Collected papers, op. cit.*, vol. 1, p. 11-45.

19. G. Faltings, « Endlichkeitssätze für abelsche Varietäten über Zahlkörpern », *Inventiones Mathematicae* 73, 1983, p. 349-366.

20. H. Poincaré, « Sur l'arithmétique des courbes algébriques », dans *Œuvres de*

et Weil. Poincaré lui-même utilisait la méthode de descente dans ce texte²¹, comme l'avait jadis judicieusement remarqué Weil²².

2. L'arithmétique de Fermat contre l'arithmétique bornée

Les fragments de l'arithmétique de Peano sont obtenus en restreignant le schème d'induction aux différentes classes C de formules de la hiérarchie arithmétique, telles que E_0 , $\exists_{n+1}$, $\forall_{n+1}$, E_{n+1} , U_{n+1} , Δ_0 , Σ_{n+1} , Π_{n+1} . Pour $\phi \in C$, et C une de ces classes, la théorie axiomatisée par P^- et le schème d'induction

$$\forall y ((\phi(y, 0)) \wedge \forall x (\phi(x, y) \rightarrow \phi(Sx, y))) \rightarrow \forall x (\phi(x, y))$$

est dénotée par IC. La force relative de ces systèmes est :

$$IE_0 \subset IE_1 \subseteq IE_2 \subseteq \dots \subseteq I\Delta_0 \subset I\Sigma_1 \subset I\Sigma_2 \subset \dots \subset PA$$

(IE_0 dénote ici le système de l'induction ouverte et le symbole $\subseteq$ dénote une inclusion dont on ne sait pas encore si elle est stricte ou non²³.) Rien n'interdit une comparaison, ne serait-ce qu'informelle, entre l'arithmétique de Fermat et ces sous-systèmes. Tout d'abord, il faut préciser que Gauthier réclame pour son arithmétique de Fermat le statut cadre logique minimal, suffisamment fort pour pouvoir accommoder les preuves arithmétiques en théorie des nombres²⁴. Ce réquisit élimine en partant certains sous-systèmes, tels que IE_0 : Shepherdson a démontré, il y a déjà longtemps²⁵, qu'on ne peut même pas

Henri Poincaré, Paris, Gauthier-Villars, 1950, vol. 5, p. 483-548.

21. *Ibid.*, section VIII.

22. A. Weil, « L'arithmétique sur les courbes algébriques », *op. cit.*, p. 12-13, « Arithmetic on Algebraic Varieties », dans A. Weil, *Œuvres scientifiques. Collected papers, op. cit.*, vol. 1, p. 116-117.

23. Pour plus de détails, le lecteur pourra consulter R. Kaye, *Models of Peano Arithmetic*, Oxford, Oxford University Press, 1991, ou P. Hájek & P. Pudlák, *Metamathematics of First-Order Arithmetic*, Berlin, Springer, 1993.

24. Soit-dit en passant, il n'est pas évident que l'exemple préféré de Gauthier, la preuve « élémentaire » par Selberg et Erdős du théorème sur la distribution des nombres premiers puisse être accommodé dans son système ! Il en est de même pour $I\Delta_0$. Sur ce sujet, je réfère à l'étude de Paola D'Aquino sur le théorème de Tchebychef, « Local Behaviour of the Chebyshev Theorem in Models of $I\Delta_0$ », *Journal of Symbolic Logic* 57, 1992, p. 12-27.

25. J. C. Shepherdson, « Non-Standard Models for Fragments of Number Theory », dans J. W. Addison, L. Henkin & A. Tarski (dir.), *The Theory of Models. Proceedings of the 1963 International Symposium at Berkeley*, Amsterdam, North-Holland, 1965, p. 342-358.

prouver dans IE_0 un problème diophantien aussi simple que l'irrationalité de $\sqrt{2}$, c'est-à-dire

$$\forall x, y (x + 1)^2 \neq 2(y + 1)^2.$$

Il y a cependant d'autres candidats, en particulier le système ID_0 et son extension $ID_0 + \Omega_1$. Ceux-ci n'ont certes pas la même signification arithmétique que IE_0 ou que le fragment algébrique de Presburger²⁶, mais ils ont beaucoup d'équivalents qui ne manquent pas d'intérêt. Sam Buss a démontré dans *Bounded Arithmetic*²⁷ l'équivalence des fragments appelés $U_1T_2^1$ et $U_1S_2^1$ de l'arithmétique bornée S_2^1 avec $ID_0 + \Omega_1$. On peut aussi mentionner ici le système PV (*polynomially-verifiable*) des torontois Stephen Cook et Alasdair Urquhart²⁸, dont le slogan est : « la preuve constructive est à l'algorithme ce que la preuve constructive faisable est à l'algorithme [computable] en temps polynomial²⁹ ». Buss a aussi montré que S_2^1 (PV), c'est-à-dire S_2^1 augmenté de la notation et des théorèmes de PV, est une extension conservative de PV ³⁰. Les travaux de Nelson³¹, où les rapports entre les extensions de l'arithmétique Q de Robinson et $ID_0 + \Omega_1$ sont étudiés, ont mis en relief l'intérêt fondamental de tous ces systèmes. Selon moi, il n'y pas de système plus faible que ceux-ci qui posséderait encore un tel intérêt, ce qui implique que l'arithmétique de Fermat n'est pas le cadre minimal que recherche Gauthier. Je ne vois pas

26. Voir les explications de Macintyre dans « The Strength of Weak Systems », *op. cit.*, p. 49.

27. S. R. Buss, *Bounded Arithmetic*, Naples, Bibliopolis, 1986.

28. S. A. Cook & A. Urquhart, « Functional Interpretations of Feasibly Constructive Arithmetic », *Annals of Pure and Applied Logic* 63, 1993, p. 103-201.

29. *Ibid.*, p. 104.

30. Cf. S. R. Buss, *Bounded Arithmetic*, *op. cit.*, p. 109. Il faut aussi mentionner le récent article de Jean-Yves Girard, Phil Scott et Andrej Scedrov sur la logique linéaire bornée, « Bounded Linear Logic : A Modular Approach to Polynomial-Time Computability » (*Theoretical Computer Science* 97, 1992, p. 1-66). La logique linéaire est une de ces « éco-logiques » qui fait attention à ses ressources. On y distingue les ressources qui sont limitées de celles qui ne le sont pas. Les symboles ! et ? sont utilisés pour désigner les ressources illimitées : ! A signifie que A est mis en mémoire et peut-être utilisé un nombre illimité de fois. Dans la logique linéaire bornée, A pourra toujours être réutilisé, mais seulement un nombre limité de fois, déterminé à l'avance ; !_xA signifie donc que A est mis en mémoire et peut être utilisé x fois. Le système de logique linéaire bornée encode toutes (et seulement) les fonctions computables en temps polynomial. On rejoint ici $ID_0 + \Omega_1$.

31. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, *op. cit.*, et *Radically Elementary Probability Theory*, Princeton, Princeton University Press, 1987.

comment Gauthier peut affirmer (p. 69, note 1) que son arithmétique de Fermat avec sa descente infinie est « plus restreinte » que les systèmes dérivés de IA_0 étudiés et utilisés par Buss, Nelson et les autres.

Pour les besoins de la discussion, je rappelle brièvement que, pour le langage $L = \{0, S, +, \cdot, \leq\}$ de la logique du premier ordre de l'arithmétique, les quantificateurs bornés sont, en abrégé, $(\forall x \leq t)$ et $(\exists x \leq t)$, pour t un terme quelconque de L . Une formule $\phi(x, y)$ est Δ_0 si tous ses quantificateurs sont bornés et le système IA_0 est axiomatisé par le schème :

$$\forall x, z ((\phi(x, 0)) \wedge \forall y \leq z (\phi(x, y) \rightarrow \phi(x, Sy))) \rightarrow \forall y \leq z (\phi(x, y))$$

ainsi que par des axiomes, sous forme équationnelle, définissant les propriétés arithmétiques de 0, S, +, $\cdot$ et $\leq$. On sait depuis les travaux de Rohit Parikh³², que si $\phi(x, y)$ est Δ_0 et

$$IA_0 \vdash \forall x \exists y \phi(x, y),$$

alors

$$IA_0 \vdash \forall x \exists y \leq (\max(2+x_i))^k \phi(x, y) \quad \text{pour } k \in \mathbb{N}.$$

Donc, toute fonction Δ_0 -définissable et totale dans IA_0 est bornée par un polynôme. L'intérêt de IA_0 tient en ceci : certaines preuves en théorie des nombres utilisent des fonctions de croissance non-polynomiale et ne peuvent pas être traduites en preuves à l'intérieur de IA_0 . Cependant, l'énoncé de certains résultats — il s'agit ici d'énoncés Π_1^0 — ne fait pas mention de ces fonctions et on cherche à savoir si ces énoncés sont prouvables dans IA_0 .

Bennett³³ a donné une définition- Δ_0 du graphe de $x^y = z$, possédant toutes les propriétés algébriques de l'exponentiation à une exception près puisqu'on ne peut pas, d'après le résultat de Parikh, prouver dans IA_0 que cette fonction est totale. En ajoutant à IA_0 l'axiome *exp* qui dit que

$$\forall x \forall y \exists z (x^y = z)$$

on obtient le système $IA_0 + \text{exp}$ qui permet d'effectuer la plupart des preuves en théorie élémentaire des nombres (celles du livre de Hardy et Wright, *An Introduction to the Theory of Numbers*³⁴, par exemple). Ce système est équivalent, entre autre, au système de l'arithmétique des fonctions élémentaires

32. R. Parikh, « Existence and Feasibility in Arithmetic », *Journal of Symbolic Logic* 36, 1971, p. 494-508.

33. J. Bennett, « On Spectra », thèse de doctorat, Université de Princeton, 1962.

34. G. H. Hardy & E. M. Wright, *An Introduction to the Theory of Numbers*, deuxième édition, Oxford, Clarendon Press, 1938.

(c'est-à-dire à IE_0 auquel on ajoute les équations qui définissent les fonction élémentaires de Kalmar). Il s'agit donc de chercher à éliminer l'axiome *exp* des preuves des énoncés $-\Pi_1^0$ de L dans IA_0+exp . L'intérêt de IA_0 et de $IA_0+\Omega_1$ tient aussi aux relations avec la théorie de la complexité computationnelle. En particulier, une réponse positive à la question « est-ce que le théorème de Matijasevic-Robinson-Davis-Putnam est démontrable dans IA_0 (ou dans $IA_0+\Omega_1$) ? » entraînerait une solution positive d'un de ses principaux problèmes : $NP = co-NP$ (avec NP la classe des calculs en temps polynomial « indéterministe », c'est-à-dire que dans certains états de la machine il y a plus d'une action possible, et $co-NP$ la classe des compléments de NP)³⁵.

On ne peut cependant pas faire grand chose dans IA_0 , qui n'a que les ressources pour coder les computations en temps linéaire et manque donc de flexibilité : à cause de l'accroissement de la longueur que la substitution introduit, il faut un système qui soit clos pour la multiplication afin de pouvoir parler d'elle. C'est pour cela que l'on s'intéresse à $IA_0+\Omega_1$, qui permet d'arithmétiser adéquatement la syntaxe³⁶. Cet argument est plutôt technique, mais Nelson croit avoir une justification finitiste, sur laquelle je reviendrai dans un instant.

Pour les relations $\omega_n(x) = y$, l'énoncé

$$\forall x \exists y \omega_n(x) = y$$

de L , qui exprime le fait que ω_n est totale est dénoté par Ω_n ³⁷. L'expression Ω_1 ou

$$\forall x \exists y \omega_1(x) = y,$$

(bien sûr, il ne faut pas confondre ce ω_1 et l'ordinal ω de la théorie des ensembles), tient lieu de l'énoncé :

$$\forall x \exists y (y = x^{\log x}),$$

où la fonction ($y = x^{\log x}$) possède une définition Δ_0 . Notons en passant qu'on ne peut pas prouver que l'exponentiation est totale dans $IA_0+\Omega_1$, tout comme

35. Cf. H. Gaifman & C. Dimitracopoulos, « Fragments of Peano's Arithmetic and the MRDP Theorem », dans *Logic and Algorithmic*, Monographie de *L'enseignement mathématique*, Genève, 1982, p. 187-206.

36. Voir les explications de A. J. Wilkie & J. B. Paris dans « On the Scheme of Induction for Bounded Arithmetical Formulas » (*Annals of Pure and Applied Logic* 35, 1987, p. 264-265) ou de P. Hájek & P. Pudlák dans *Metamathematics of First-Order Arithmetic* (op. cit., p. 273).

37. Pour plus de détails sur ces relations, voir A. J. Wilkie & J. B. Paris « On the Scheme of Induction for Bounded Arithmetical Formulas », op. cit., p. 264.

on ne peut pas prouver que la fonction ($y = x^{\log x}$) est totale dans $\mathbf{I}\Delta_0$. On a donc en particulier les inclusions strictes suivantes, au début de la hiérarchie des systèmes de $\mathbf{I}\Delta_0$:

$$\mathbf{I}\Delta_0 \subset \mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1 \subset \mathbf{I}\Delta_0 + \exp \dots$$

Il ne faut pas s'inquiéter du fait que Ω_1 soit un énoncé $\forall\exists$. Il s'agit d'un énoncé- Π_1^0 qui porte sur l'ensemble ω des nombres naturels. On n'ouvre pas la porte aux nombres transfinis, de ω à ε_0 . Tout en admettant qu'on peut monter très haut dans la hiérarchie des systèmes $\mathbf{I}\Delta_0$ — beaucoup plus haut que $\mathbf{I}\Delta_0 + \exp$, comme on va le voir — je maintiens qu'il n'y a rien au niveau $\mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1$ qui nous engage à admettre l'existence d'un ordinal transfini $\alpha < \varepsilon_0$. Pour essayer de fixer les idées, revenons au résultat de Parikh mentionné ci-haut. Dans l'antécédent, $\phi(x, y)$ est Δ_0 , ce que j'indique en soulignant :

$$\mathbf{I}\Delta_0 \vdash \forall x \exists y \phi(\underline{x}, \underline{y}).$$

Il faut voir $\phi(x, y)$ comme étant l'équivalent des « énoncés réels » de Hilbert, dans « *Über das Unendliche* »³⁸. En bornant le quantificateur existentiel, le résultat de Parikh étend, façon de parler, la partie « réelle » (soulignée) :

$$\mathbf{I}\Delta_0 \vdash \forall x \exists y \leq t \phi(\underline{x}, \underline{y}).$$

puisque la fonction témoin (*witness function*) du quantificateur existentiel est computable en temps linéaire. Les ordinaux transfinis n'entrent pas en jeu ici.

L'usage du quantificateur universel ne m'apparaît pas problématique dans ce contexte, puisqu'on peut tout aussi bien considérer la variable x comme libre. Il faut en effet regarder l'expression $\forall\exists$ comme faisant partie de l'usage du symbole de fonction, puisque Ω_1 peut être remplacé par le signe de fonction # (*sharp*) :

$$\#(x, y) = x^{\log y}$$

38. D. Hilbert, « *Über das Unendliche* », *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 36, 1927, p. 201-215 ; traduction anglaise, « On the Infinite », dans J. van Heijenoort (dir.) *From Frege to Gödel. A Sourcebook in Mathematical Logic, 1879-1931*, Cambridge Mass., Harvard University Press, 1967, p. 367-392. On doit au jeune André Weil une traduction du texte de Hilbert, « Sur l'infini » (*Acta Mathematica* 48, 1926, p. 91-122), qui est malheureusement tombée aux oubliettes. Gauthier sera heureux d'y découvrir que Weil traduisait déjà l'expression hilbertienne « *inhaltliche logische Schliessen* » par « logique interne de la déduction » (p. 101), ce qui est beaucoup mieux que le néologisme « contentuelle » ou que l'expression malheureuse : « raisonnement logique à contenu », utilisés par Jean Largeault dans sa traduction (« Sur l'infini », dans J. Largeault (dir.), *Logique mathématique. Textes*, Paris, Armand Colin, 1972, p. 220-245).

Il suffit donc d'enrichir le langage de L à $L^\# = \{0, S, +, \cdot, \#, \leq\}$. On a donc le système $IA_0^\#$, qui est axiomatisé par le schème d'induction avec quantificateurs bornés par des termes dans $\#$ et, en plus des axiomes usuels, par des axiomes spécifiques pour $\#$. On peut aisément prouver que $IA_0^\#$ est interprétable dans $IA_0 + \Omega_1$ et vice-versa. Donc, si il y a lieu de s'inquiéter à propos de Ω_1 , c'est plutôt toute la hiérarchie des systèmes de IA_0 qu'il faut remettre en question : en effet, le système IA_0 lui-même est axiomatisé par des énoncés $-\Pi_1^0$! On a qu'à regarder le schème d'induction IA_0 pour voir qu'il possède des quantificateurs universels non-bornés : il s'agit uniquement de restreindre — et c'est là toute une restriction — l'induction à la classe des formules qui ne possèdent que des quantificateurs bornés. Mais cette induction, Gauthier veut la chasser pour la remplacer par la descente infinie.

La position de Gauthier m'apparaît paradoxale : d'un côté il se doit de considérer IA_0 insuffisant, puisqu'on y prouve moins que dans l'arithmétique de Fermat. D'un autre côté, Gauthier considère IA_0 , avec son induction, comme un cadre formel infinitaire, donc beaucoup moins « restreint ». À quoi doit-on s'en tenir ? Peut-être doit-on simplement s'arrêter ici : l'arithmétique de Fermat, avec son quantificateur effini et sa descente infinie peut-elle vraiment être comparée avec la hiérarchie des sous-systèmes de l'arithmétique de Peano ? S'il est question de discréditer l'arithmétique de Peano, alors toute restriction de l'induction à des classes de formules telles que Δ_0 ne serait que peine perdue. Cependant, Nelson a tenté de donner une justification génétique à son « programme de Hilbert modifié³⁹ », dont le système correspond à $Q + (IA_0 + \Omega_1)$; ce qui le distingue de l'arithmétique de Peano. C'est celui-ci et non pas l'ensemble de la hiérarchie IA_0 , que j'aimerais comparer à l'arithmétique de Fermat.

De l'avis de Nelson, que je partage, l'induction n'est pas dangereuse dans le contexte de $IA_0 + \Omega_1$: si problème il y a, il est situé au-delà, avec les fonctions à croissance plus rapide telles que l'exponentiation. En effet, même si Ω_1 dit que la fonction $y = x^{\log x}$ est totale, cette fonction reste computable en temps polynomial. Notons que la fonction *sharp* est étroitement reliée à la fonction $\#$ (*smash*) de Sam Buss

$$x \# y = 2^{|x| \cdot |y|},$$

qui possède la rapidité de croissance nécessaire pour définir les fonctions

39. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, *op. cit.*, chapitres 1, 18 et 30-32.

computables en temps polynomial⁴⁰. L'expression Ω_1 peut donc être remplacée par l'adjonction de la fonction # qui est computable en un temps polynomial, tout comme + et *, tandis que ce n'est pas le cas avec l'exponentiation. Il y a donc une barrière à franchir avec l'exponentiation. C'est cette « barrière infranchissable », comme le dit Nelson, qui cause problème, si problème il y a. Voilà donc une bonne raison pour associer $\text{ID}_0 + \Omega_1$ avec ID_0 plutôt qu'avec $\text{ID}_0 + \exp$.

Venons-en finalement au « programme de Hilbert modifié » proposé par Nelson. Le point de départ de Nelson dans *Predicative Arithmetic* est le système **Q** de Raphael Robinson⁴¹, qui n'est que l'arithmétique de Peano sans l'induction. On n'a même pas le

$$\exists x (Sx = x+1)$$

de Gauthier (p. 99), mais simplement

$$(x \neq 0) \rightarrow \exists y (Sy = x)$$

où le quantificateur existentiel peut-être éliminé en introduisant la fonction de différence modifiée (introduite à l'origine par Skolem ; il s'agit de la fonction δ de Kronecker) :

$$(x \neq 0) \rightarrow S(x - 1) = x.$$

Nelson et Wilkie ont démontré qu'il y a une définition uniforme dans les modèles de **Q** d'un segment initial qui est un modèle de $\text{ID}_0 + \Omega_1$. Pour Nelson, il s'agit là d'une justification finitiste, puisque le système **Q** de Robinson est tout simplement irréprochable à cet égard ; à moins que l'on se place du point de vue finitiste strict selon lequel même l'addition et la multiplication ne sont pas des fonctions totales, puisqu'une borne supérieure à l'activité du mathématicien est postulée. Je me rappelle d'une paraphrase de Kronecker par Robin Gandy, en conversation, qui illustre bien la différence de points de vue : « selon Nelson, Dieu créa l'addition et la multiplication, le reste n'est que l'oeuvre des hommes ». Je reviendrai sur le finitisme strict dans la section 3.

Pour continuer sur un ton informel, l'idée maîtresse de Nelson consiste à

40. S. R. Buss, *Bounded Arithmetic*, op. cit.

41. R. Robinson, « An Essentially Undecidable Axiom System », dans *Proceedings of the International Congress of Mathematicians, 1950*, Providence R. I., American Mathematical Association, 1952, p. 729-730, et E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, op. cit., chapitre 3.

prendre un modèle $\mathbf{M}$ de $\mathbf{I}\Delta_0$, et à en considérer le segment initial $\mathbf{B}$, appelé « segment de Bennett » :

$$x \in \mathbf{B} \leftrightarrow (\exists y) (y = 2^x),$$

qui est clos pour $+$ et $\cdot$ si on a Ω_1 . Comme l'a remarqué Macintyre, ce domaine « a beaucoup en commun avec ω^{42} ». L'analogie a ceci d'intéressant : on peut effectuer une analyse non standard (de type « interne » et non pas à la Robinson) à justification finitiste, sur laquelle je reviendrai dans la section 4. À supposer que ce programme s'avère sans faille, on pourrait alors développer une grande partie de l'analyse à l'intérieur des extensions de $\mathbf{Q}$, un résultat qui serait pour le moins spectaculaire. Ce programme est malheureusement un peu mal pensé (par exemple, le quantificateur $\exists$ ci-dessus est non-borné) : Nelson n'a pas fait attention au fait que la démonstration de l'interprétabilité de $\mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1$ dans $\mathbf{Q}$ fait usage de quantificateurs non-bornés, comme le lui a reproché, entre autre, Pavel Pudlák⁴³. La question : « est-ce qu'une démonstration d'interprétabilité de $\mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1$ dans $\mathbf{Q}$ est possible qui n'utiliserait que des quantificateurs bornés ? » reste encore sans réponse. Une réponse négative serait fatale.

Faisant abstraction de ces problèmes, mon objection contre l'arithmétique de Fermat consiste simplement à réclamer pour le point de vue $\mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1$ *revu par Nelson* — et seulement pour celui-ci, non pas pour le plein point de vue de la hiérarchie des systèmes $\mathbf{I}\Delta_0$ — un statut finitiste plus fort que celle-ci et à affirmer, peut-être à tort, qu'on ne peut critiquer le point de vue $\mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1$ qu'en adoptant une position finitiste stricte que Gauthier récuse. (Sur ce dernier point, voir le début de la section suivante.) Il est important de rappeler que Nelson a un théorème « d'auto-consistance génétique⁴⁴ » et qu'il n'a donc pas besoin de l'induction transfinie pour la justification de son système.

Afin de prévenir une objection potentielle, je dois mentionner les travaux de Richard Sommer, qui a étendu la notion d'ordinal $\alpha < \epsilon_0$ aux modèles de $\mathbf{I}\Delta_0$ afin d'y démontrer *inter alia* certains résultats élémentaires sur les ordinaux⁴⁵. Sommer a en effet montré que l'on peut « faire » une partie importante

42. A. Macintyre, « The Strength of Weak Systems », *op. cit.*, p. 51.

43. P. Pudlák, « Review of E. Nelson : *Predicative Arithmetic* », *Journal of Symbolic Logic* 53, 1988, p. 987-989.

44. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, *op. cit.*, p. 172, théorème 30.27.

45. R. Sommer, « Transfinite Induction and Hierarchies Generated by Transfinite Recursion within Peano Arithmetic », thèse de doctorat, Université de la Californie à Berkeley, 1990.

de l'arithmétique ordinaire dans IA_0 et $IA_0 + \Omega_1$. Mais il ne faut pas se méprendre sur la signification de ces résultats. Si le modèle de IA_0 et $IA_0 + \Omega_1$ reste l'ensemble ω des nombres naturels, la métathéorie de Sommer, ZFC (la théorie des ensembles de Zermelo-Fraenkel avec l'axiome du choix), a pour modèle des ensembles infinis (les ordinaux $\alpha < \epsilon_0$ étant des ensembles infinis). Supposons maintenant que $\mathbf{R}$ est l'ensemble des symboles de relation ordinales usuelles, et $\mathbf{F}$ l'ensemble des symboles de fonction ordinales usuelles. Sommer démontre que pour $L^* = \{(0, S, +, \cdot, \leq) \cup \mathbf{R} \cup \mathbf{F}\}$, on a un codage (*Gödel numbering*)

$$\alpha \Rightarrow [\alpha]$$

pour les ordinaux $\alpha < \epsilon_0$, et un ensemble D d'énoncés- L^* tels que

$[\]$ est une bijection de ϵ_0 dans un sous-ensemble de ω .

De plus, pour chaque relation R de $\mathbf{R}$, on a :

$$\forall x (R(x) \leftrightarrow \theta_R(x)),$$

avec $\theta_R \in \Delta_0$; et pour chaque fonction F de $\mathbf{F}$, on a :

$$\forall x, y (F(x) = y \leftrightarrow \theta_F(x, y)),$$

avec $\theta_F \in \Delta_0$, et, au besoin,

$$IA_0 + \Omega_1 \vdash \forall x \exists ! y \theta_F(x, y) ;$$

etc... Ce résultat permet de dire que, pour la plupart des fonctions, les « ordinaux » dans le modèle de IA_0 correspondent aux ordinaux dans ZFC.

Le fait qu'on puisse coder les ordinaux transfinis dans IA_0 ne semble pas avoir d'intérêt philosophique : il est vrai, d'un côté, que IA_0 possède les ressources pour un tel codage (une variante du codage de Smullyan) mais il faut, de l'autre côté, accepter le langage L^* et se placer dans la métathéorie ZFC. (Il faut aussi se demander si de toute façon l'arithmétique de Fermat ne possède pas elle-même les ressources pour coder les ordinaux transfinis. Une réponse négative n'est pas évidente.) Quant à l'induction transfinie, elle n'apparaît pas dans IA_0 . Il faut l'ajouter : Sommer travaille avec $IA_0 + \{TI(\alpha, \varphi) : \varphi \in C\}$, où $TI(\alpha, \varphi)$ dénote l'induction transfinie jusqu'à α . Ces travaux ne font donc sens que si on monte dans la hiérarchie des systèmes de IA_0 au moins jusqu'au niveau de la fonction d'Ackermann F_ω , qui est définie par diagonalisation sur les fonctions :

$$F_0(x) = x + 1$$

$$F_{n+1}(x) = F_n^{(x+1)}(x),$$

(pour tout $n \in \mathbb{N}$). On peut non seulement obtenir une définition Δ_0 du graphe de F_ω — et donc concevoir le système $\text{ID}_0 + F_\omega$ — mais encore une définition Δ_0 des graphes des fonctions de la hiérarchie de Wainer, qui présupposent un système de notation ordinaire jusqu'à ϵ_0 . Mais, encore une fois, avec ces fonctions nous sommes bien loin du domaine des fonctions calculables en temps polynomial et du segment de Bennett : on ne respecte plus le point de vue génétique adopté par Nelson.

3. Entre le finitisme strict et l'arithmétique sans quantificateurs.

Il ne faut pas oublier qu'il y a un point de vue fondationnel encore plus faible que celui de $\text{ID}_0 + \Omega_1$, soit le finitisme strict associé aux travaux de Esenin-Volpin⁴⁶ et, plus récemment, à des auteurs tels que Robin Gandy, Vladimir Sazonov et bien d'autres⁴⁷. En effet, le point de vue $\text{ID}_0 + \Omega_1$ se distingue par le rôle central joué par la notion de calculabilité en temps polynomial. Pour Buss, par exemple, « faisabilité » est synonyme de « calculabilité en temps polynomial ». En théorie de la complexité computationnelle, l'intérêt se porte sur les bornes supérieures à la quantité de ressources computationnelles utilisées par un algorithme qui résout un problème décidable. Il y a deux mesures de ces ressources, le temps, c'est-à-dire le nombre d'étapes exécutées par l'algorithme, et l'espace, c'est-à-dire la quantité de

46. A. S. Esenin-Volpin, « Le programme ultra-intuitionniste des fondements des mathématiques », dans *Infinitistic Methods. Proceedings of the Symposium on the Foundations of Mathematics, September 1959, Warsaw*, Varsovie, PWN Warszawa, 1961, p. 201-223, « The Ultra-Intuitionistic Criticism and the Anti-Traditional Program for the Foundations of Mathematics », dans J. Myhill, A. Kino & R. E. Vesley (dir.), *Intuitionism and Proof Theory*, Amsterdam, North-Holland, 1970, p. 3-45 ; et « About Infinity, Finiteness and Finitization », dans F. Richman (dir.), *Constructive Mathematics. Proceedings of the New Mexico State University Conference 1980*, Berlin, Springer, Lecture Notes in Mathematics vol. 873, 1981, p. 274-313.

47. Le texte de Robin Gandy, « Limitations to Mathematical Knowledge » (D. van Dalen, D. Lascar & T. J. Smiley (dir.), *Logic Colloquium '80*, Amsterdam, North-Holland, 1982, p. 129-146) constitue une excellente introduction au finitisme strict.

mémoire utilisée par l'algorithme. Une borne supérieure sur le temps requis est donnée en exhibant un algorithme et en bornant ses ressources, et si un problème donné peut être résolu en un temps cn^k pour des constantes c et k , où n est la longueur du *input*, alors l'algorithme est computable en temps polynomial. Aucune restriction n'est cependant émise à propos de la longueur de n .

Je prends ici comme exemple l'élimination des quantificateurs pour le fragment $\{0, S, +, \leq\}$, connu sous le nom d'arithmétique de Presburger⁴⁸. Les techniques en théorie des modèles telles que la *model-completeness* d'Abraham Robinson ou celle des ultraproducts ne permettent d'obtenir que des algorithmes rékursifs généraux, tandis qu'avec l'élimination des quantificateurs (qui est d'origine kroneckerienne) on obtient des algorithmes rékursifs primitifs. On peut obtenir pour ceux-ci des bornes temporelles pour leur complexité, mais celles-ci sont trop larges pour être « faisable » : les meilleures bornes dans la littérature sont des itérations finies de la fonction exponentielle. Par exemple, la meilleure borne supérieure connue pour l'arithmétique de Presburger est⁴⁹ :

$$2^{2^{cn}}.$$

Comme je l'ai dit, il n'y a pas de restriction sur la longueur de n . On peut cependant ajouter une restriction supplémentaire et postuler qu'il y a une borne supérieure à la longueur de toute communication entre mathématiciens. En tenant compte de l'existence de celle-ci, on peut construire des modèles totalement finis de l'arithmétique, comme tente de le faire Robin Gandy, par exemple⁵⁰. Pour ce point de vue finitiste strict les nombres finis très grands sont équivalents à l'infini, ce que Vladimir Sazonov⁵¹ exprime en disant que de son point de vue :

$$2^{2^{10}} = 2^{1024} = \infty.$$

-
48. M. Presburger, « On the Completeness of a certain System of Arithmetic of Whole Numbers in which Addition occurs as the only Operation », *History and Philosophy of Logic* 12, 1991, p. 225-233.
49. J. Ferrante & C. W. Rackoff, *The Computational Complexity of Logical Theories*, Berlin, Springer, Lecture Notes in Mathematics 718, 1979, p. 47-54.
50. R. O. Gandy, « Completely Finite Models for Number Theory », *Journal of Symbolic Logic* 54, 1989, p. 653, et « Totally Finite Interpretation of First-Order Arithmetic. (Second Draft) », manuscrit, 1989.
51. V. Yu. Sazonov, « On Feasible Numbers », *Journal of Symbolic Logic* 57, 1992, p. 331.

Gauthier écarte lui-même ce point de vue finitiste strict (p. 75, note 4) auquel il associe Esenin-Volpin et Wittgenstein. (Je reviendrai sur l'interprétation de Wittgenstein dans la section 5.) Je ne suis pas convaincu, cependant, que le constructivisme radical de Gauthier ne le force pas à adopter des positions finitistes strictes. En effet, j'ai tenté d'indiquer dans la section précédente que si on prend au sérieux sa volonté de vouloir mettre sur pied avec son arithmétique de Fermat, un système plus « restreint » que ceux associés à $\mathcal{I}\Delta_0 + \Omega_1$, il est forcé à mon avis d'adopter une position finitiste stricte. Sinon, il doit reconnaître que son arithmétique n'est pas aussi faible qu'il voudrait bien qu'elle soit.

Un autre question à propos de laquelle Gauthier s'engage pratiquement à adopter une thèse finitiste stricte est celle de l'imprédictivité. Gauthier qualifie l'imprédictivité de la définition logiciste des nombres naturels de « rédhitoire » (p. 82). C'est un fait bien connu que les définitions de Frege et Dedekind au second-ordre sont imprédictives. On peut cependant se demander si une certaine dose d'imprédictivité n'est pas nécessaire dans tout raisonnement mathématique. En effet, Dummett a fait, il y a déjà longtemps, la remarque selon laquelle une forme d'imprédictivité reste présente même si, afin d'éviter le second-ordre plein, on traite l'induction non pas comme une définition, mais comme une partie de l'explication informelle du prédicat « nombre naturel⁵² ». Il semble que la notion de nombre naturel soit déjà imprédictive. On retrouve ici le fameux cercle vicieux dénoncé par les finitistes stricts. Les numéraux sont habituellement définis comme suit : 0 est un numéral et si n est un numéral, alors Sn est un numéral. Les numéraux sont donc représentés par la suite

0, S0, SS0, SSS0, SSSS0, ...

Selon ce raisonnement, on peut, par cette suite atteindre n'importe quel nombre naturel. La vérité du schéma d'induction $I(\phi)$ de Peano repose précisément sur notre reconnaissance de ce fait. Esenin-Volpin avait à l'époque pointé du doigt la circularité de cette explication, en considérant l'assertion

$$[\phi(0) \wedge \forall x(\phi(x) \rightarrow \phi(x+1))] \rightarrow (\phi(10^{12})).$$

Pour Esenin-Volpin, il est physiquement impossible d'utiliser 10^{12} fois le *Modus Ponens*, puisqu'en secondes 10^{12} équivaut à plus de 20 000 ans. Mais d'après les explications précédentes on atteint le 10^{12} -ième membre de la

52. M. A. E. Dummett, « The Philosophical Significance of Gödel's Theorem », dans M. A. E. Dummett, *Truth and other Enigmas*, Londres, Duckworth, 1978, p. 199.

suite des nombres naturels en 10^{12} étapes. Or l'expression « n étape » présuppose que n soit un nombre naturel. On voit bien la circularité de la conception traditionnelle des nombres naturels. Cette circularité n'est pas moins vicieuse, selon Esenin-Volpin, « que celle que l'on retrouve dans les définitions imprédicatives de la théorie des ensembles⁵³ ». On fait donc face ici à un dilemme : soit on nie que l'imprédicativité soit vicieuse et on ne peut plus alors parler de vice rédhibitoire (Charles Parsons⁵⁴, par exemple, adopte ce point de vue à la suite de Dummett), soit on va de l'avant, comme le font les finitistes stricts depuis Esenin-Volpin, et on remet en question la notion même de « nombre naturel », c'est-à-dire qu'il faut rejeter l'unicité de la suite des nombres naturels et il n'y a plus d'isomorphie⁵⁵. Si Gauthier veut que la critique prédicativiste conserve son mordant, il me semble contraint d'opter pour la seconde alternative. Cela convient mieux à son constructivisme, qui est plus radical que celui d'un Dummett ; ce dernier étant prêt à accepter une certaine dose d'imprédicativité tandis que pour Gauthier comme pour Nelson, « le raisonnement finitaire imprédicatif est un résidu de platonisme qui a été accepté par les finitistes sans faire preuve d'esprit critique⁵⁶ ». C'est une analyse détaillée de la notion de prédicativité qu'il nous faut pour compléter le point de vue de Gauthier, qui me semble bien contraint à adopter une position finitiste stricte.

Gauthier se doit aussi de distinguer son arithmétique de Fermat de l'arithmétique de Skolem, et du même coup du calcul équationnel de Louis

-
53. A. S. Esenin-Volpin, « The Ultra-Intuitionistic Criticism and the Anti-Traditional Program for the Foundations of Mathematics », *op. cit.*, p. 5. On trouve un argument tout à fait similaire dans R. Parikh, « Existence and Feasibility in Arithmetic », *op. cit.*, p. 502-503, ainsi que dans E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, *op. cit.*, p. 174, et, encore plus récemment, dans J. Mycielski, « The Meaning of Pure Mathematics », *Journal of Philosophical Logic* 18, 1989, p. 316. Le chapitre 18 de *Predicative Arithmetic* contient un important résultat à l'appui de cette critique.
54. C. Parsons, « The Impredicativity of Induction », dans M. Detlefsen (dir.), *Proof, Logic and Formalization*, Londres, Routledge, 1992, p. 139-161.
55. Sur ce sujet, je conseille la lecture de D. Isles, « Remarks on the Notion of Standard Non-Isomorphic Natural Number Series », dans F. Richman (dir.), *Constructive Mathematics. Proceedings of the New Mexico State University Conference 1980*, *op. cit.*, p. 111-134.
56. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, *op. cit.*, p. 177. On notera que ce point de vue rend erronée la thèse de Bill Tait selon laquelle « il ne peut pas y avoir de point de vue préférable à partir duquel on puisse lancer une attaque contre le finitisme » (« Finitism », *Journal of Philosophy* 78, 1981, p. 546).

Goodstein, qui sont un peu les ancêtres de l'arithmétique bornée⁵⁷. Ici, nous sommes réduit à l'affirmation de Gauthier selon laquelle l'arithmétique de Fermat « est la seule arithmétique qui ne soit pas ensembliste, i.e. qui ne fasse pas appel à un ordinal-limite infini — même l'arithmétique récursive de Skolem [...] ne saurait s'en passer » (p. 116). Ce propos m'apparaît ne pas être tout à fait juste. Tout d'abord, Gauthier passe sous silence la *general set theory*, c'est-à-dire la théorie des ensembles de Zermelo-Fraenkel sans l'axiome d'infinité. Cette théorie, qui reste malheureusement peu étudiée⁵⁸, peut être interprétée sur les ensembles héréditairement finis (c'est-à-dire les ensembles qui sont finis, dont tous les éléments sont finis, tous les éléments des éléments sont finis, etc...), et elle est bien plus forte qu'elle ne paraît à prime abord, puisqu'on peut y interpréter l'arithmétique de Peano. John Mayberry a récemment défendu cette théorie générale des ensembles⁵⁹, qui correspond selon lui à l'arithmétique des fonctions élémentaires de Kalmar, d'un point de vue finitiste qui se rapproche de celui de Esenin-Volpin (sans pour autant faire usage des étranges notions temporelles et modales de celui-ci). L'abandon de unicité de la suite des nombres naturels est une des conséquences de l'approche de Mayberry⁶⁰. D'un autre côté, l'abandon de l'axiome d'infinité n'implique pas l'abandon total de l'approche ensembliste.

Bill Tait ayant émis la thèse couramment acceptée selon laquelle les fonctions finitistes sont exactement les fonctions récursives primitives⁶¹, l'arithmétique de Skolem joue un rôle important dans les discussions sur le finitisme. Le but avoué de Skolem dans son fameux texte de 1923 était de ne pas utiliser les quantificateurs non-bornés⁶². Le « mode de pensée récursif »

57. Le système PV de Cook et Urquhart (« Functional Interpretations of Feasibly Constructive Arithmetic », *op. cit.*) est un bon exemple. Dans « Feasibly Constructive Proofs and the Propositional Calculus » (*Conference Record of the Seventh Annual ACM Symposium on Theory of Computing*, New York, Association for Computing Machinery (ACM), 1975, p. 83-97), Cook a introduit des fonctions computables en temps polynomial par des équations de récursion dans le style de Skolem et Goodstein, auxquels il fait explicitement référence. À la différence du système de Skolem, PV n'a de symboles que pour les fonction computables en temps polynomial.

58. Le *locus classicus* reste H. Wang, *A Survey of Mathematical Logic*, Pékin/Amsterdam, Science Press/North Holland, 1963, p. 480-489.

59. J. Mayberry, « What are Numbers ? », *Philosophical Studies* 54, 1988, p. 317-354.

60. *Ibid.*, p. 350.

61. W. Tait, « Finitism », *op. cit.*, p. 533.

62. T. Skolem, « The Foundations of Elementary Arithmetic established by means of

proposé par Skolem correspond à l'usage de définitions récursives primitives pour l'introduction de nouvelles fonctions, de quantificateurs bornés uniquement comme abréviation dans les cas finis et de variables libres lorsque le domaine est non-fini. Si Skolem utilise l'induction mathématique, le calcul équationnel de Louis Goodstein s'en passe totalement, tout comme il se passe du calcul propositionnel au grand complet⁶³. Toutes les propositions sont des équations de la forme $A=B$ où A et B sont des fonctions ou des termes primitifs récursifs et où les règles sont la substitution et l'unicité — cette dernière remplaçant l'induction, selon une idée de Dedekind et Wittgenstein. Comme Goodstein le dit lui-même, le seul infini est la possibilité « illimitée » ou indéfinie de remplacer une variable numérique par un numéral (*numeral*) précis ou par un symbole de fonction⁶⁴. Comme le dit Goodstein, le calcul équationnel « ne fait pas appel au schéma d'induction⁶⁵ ». Il n'était pas question pour Skolem (ni pour Goodstein) d'introduire ω , malgré qu'il soit vrai qu'en théorie de la preuve on associe l'ordinal ω^ω comme borne à l'arithmétique de Skolem. Gauthier pourrait y voir l'indication d'un manque de constructivité. On peut cependant renverser ce raisonnement et y voir que ce qui apparaît *at face value* comme non-constructif ne l'est pas vraiment et ne présuppose pas des totalités infinies. Gauthier doit s'adresser à ce genre d'argument, sur lequel est fondée une bonne partie de la théorie de la preuve contemporaine, que ce soit les travaux de Kreisel, de Feferman, de l'école allemande de Schütte, ou encore la *Reverse Mathematics* de Friedman.

Le point de vue de Gauthier s'oppose diamétralement à celui de Kreisel, qui critique la thèse de Tait pour des raisons opposées⁶⁶. Pour Gauthier, c'est

the Recursive Mode of Thought, without Use of Apparent Variables ranging over Infinite Domains », dans J. van Heijenoort (dir.), *From Frege to Gödel*, op. cit., p. 304.

63. R. L. Goodstein, *Constructive Formalism*, Leicester, Leicester University Press, 1951, et *Recursive Analysis*, Amsterdam, North-Holland, 1957.

64. R. L. Goodstein, *Constructive Formalism*, op. cit., p. 52.

65. R. L. Goodstein, *Development of Mathematical Logic*, Londres, Logos Press, 1971, p. 113. Pour Gauthier cette possibilité illimitée correspond cependant à l'induction complète (« Finite Arithmetic with Infinite Descent », *Dialectica* 43, 1989, p. 336).

66. G. Kreisel, « Ordinal Logics and the Characterization of Informal Concepts of Proofs », dans J. A. Todd (dir.), *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, Cambridge, Cambridge University Press, 1958, p. 289-299, et « Principles of Proof and Ordinals implicit in given Concepts », dans J. Myhill, A. Kino & R. E. Vesley (dir.), *Intuitionism and Proof Theory*, op. cit., p. 489-516.

non seulement la notion de récursion transfinie, mais aussi la notion de récursion primitive qu'il faut remettre en question. Dans la perspective des logiques ordinales (*ordinal logics*) ouverte par les travaux de Turing, Kreisel a tenté de circonscrire le domaine des preuves finitistes (à sa suite, Feferman a fait de même pour la prédicativité) et selon lui le domaine du finitisme déborde du domaine des fonctions récursives primitives : les fonctions finitistes sont précisément celles que l'on peut prouver comme existant dans la théorie des nombres du premier ordre. L'argument de Kreisel peut être décrit comme suit : supposons que $F(x, y)$ est une équation à deux variables et S_n dénote le numéral $SSS \dots S0$ avec n occurrences de S . Supposons que l'on a les fonctions finitistes ϕ et γ telles que l'on peut prouver dans l'arithmétique récursive primitive que $\gamma(x)$ soit un terme t de celle-ci, et que $\phi(x)$ soit une déduction formelle dans l'arithmétique récursive primitive de $F(Sx, t)$. Or, puisqu'un finitiste doit reconnaître que $F(Sn, t)$ est déduit, il doit reconnaître qu'il y a un nombre x tel que $F(n, x)$. On peut ainsi introduire la fonction

$$\eta(n) = \text{« le plus petit nombre } x \text{ tel que } F(n, x) \text{ »}.$$

Kreisel croit donc légitimer de cette façon l'introduction de fonctions non-récursives telles que η , d'un point de vue finitiste. Les arguments de Kreisel sont partagés par de nombreux logiciens⁶⁷, et il serait utile que Gauthier précise aussi ses objections envers celui-ci.

4. Analyse non standard

Pour revenir au « programme de Hilbert modifié » de Nelson, j'aimerais m'opposer au scepticisme de Gauthier à propos des vertus de l'analyse non standard (ANS), dont l'usage permet une extension remarquable des fragments faibles que nous avons abordés. L'attrait de l'ANS vient de la possibilité de travailler avec deux modèles, en particulier de la possibilité de modèles « hyperfinis ». De prime abord, Gauthier est sceptique, car il semble difficile de donner un modèle non standard du continu sans faire appel à une théorie des ensembles forte. L'ANS d'Abraham Robinson a été renouvelée récemment grâce à l'introduction d'une nouvelle syntaxe par Edward Nelson dans « *Internal Set Theory. A New Approach to Nonstandard Analysis* »⁶⁸.

67. Cf. H. E. Rose, *Subrecursion. Functions and Hierarchies*, Oxford, Oxford University Press, 1984, p. xi.

68. E. Nelson, « *Internal Set Theory. A New Approach to Nonstandard Analysis* », *op. cit.*

S'attaquant à l'approche de Nelson dans le deuxième appendice (p. 112-114), Gauthier qualifie la théorie interne des ensembles (IST) de théorie « hautement imprédicative » (p. 113). On peut bien sûr lui concéder ce point, puisque pour obtenir l'IST il faut tout d'abord se donner la théorie des ensembles de Zermelo-Frankel avec l'axiome du choix (ZFC). Mais l'intérêt de l'ANS n'en est pas diminué pour autant. À mon avis, on peut donner des fondements finitistes à l'ANS en s'aidant des travaux de Nelson lui-même.

L'axiome d'idéalisation joue à mon avis un rôle crucial, puisqu'il en découle que les ensembles infinis standards de IST tel que $\mathbf{N}$ ou $\mathbf{R}$ contiennent des membres non standards⁶⁹. (C'est là une différence essentielle avec l'approche de Robinson : les non standards sont déjà dans l'univers de IST, alors que Robinson doit construire un nouvel ensemble $\ast\mathbf{R}$; $\mathbf{R}$ dans IST correspond à $\ast\mathbf{R}$ dans une « superstructure ».) On a donc deux modèles, celui des entiers « standards » ou « naïfs » et celui des « non standards » ou « non-naïfs ». Si on se place du point de vue de ZFC, le plus « petit » modèle sera le modèle standard. Il faut tout simplement rejeter ce point de vue et dire que c'est plutôt le modèle non standard qui est le plus « petit ». Pour faire cela, il faut donner une version plus faible ou abandonner les principes de transfert et de standardisation⁷⁰. On peut interpréter ainsi ce que fait Nelson dans le dernier chapitre de *Predicative Arithmetic*, où il introduit sa théorie $\mathbf{Q}^\ast$. Celle-ci contient son arithmétique prédictive (on dépasse donc le point de vue $\mathbf{I}\Delta_0 + \Omega_1$) et un prédicat ϕ accompagné d'axiomes qui disent que ϕ respecte chaque symbole de fonction borné et chaque axiome non-logique borné. Ce qui a pour conséquence, pour D borné, que si $\vdash \mathbf{Q}^\ast D$, alors $\vdash \mathbf{Q}^\ast D^\phi$, ce qui remplace le principe de transfert. Pour ce qui est du principe de standardisation, on pourrait utiliser une version plus faible telle que le principe de

69. *Ibid.*, p. 1167.

70. Il faut noter ici, que malgré leur justification intuitionniste, Reeb, Harthong et Diener se permettent le plein point de vue de ZFC. Pour se renseigner sur l'analyse non standard de l'école de Strasbourg, le lecteur pourra consulter le manuel, F. Diener & G. Reeb, *Analyse non standard*, Paris, Hermann, 1989. Pour la justification intuitionniste, voir G. Reeb, « La mathématique non standard vieille de soixante ans ? », Strasbourg, Publications de l'Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA), 1979, et « Intuitionnisme, Formalisme, Mathématique non standard et Infinitésimaux », dans B. Seke & R. Bebbouchi (dir.), *Bakundi (1) 1981-1983. Traces d'un séminaire*, Strasbourg, IRMA, 1983, p. 13-35, et G. Reeb & J. Harthong, « Intuitionnisme 1984 », dans H. Barreau & J. Harthong (dir.), *La mathématique non standard*, op. cit., p. 213-252.

récurrence externe de Diener & Reeb⁷¹. Le truc c'est que $\phi(x)$ est équivalent à « x est standard » dans IST. La théorie Q^* contient aussi la constante N avec les axiomes

$$\varepsilon(2 \uparrow N), \varepsilon(2 \uparrow 2 \uparrow N), \dots$$

($\uparrow$ étant le symbole pour la superexponentiation) et l'axiome $\neg\phi(N)$, qui est équivalent au principe d'idéalisation⁷². Nelson montre aussi que Q^* reste interprétable localement dans Q , et il donne un argument, insuffisant cependant, en faveur de sa consistance. Avec cette petite portion de IST — dont la possibilité d'une justification finitiste reste cependant douteuse — Nelson a obtenu une élégante version élémentaire non standard du théorème de de Moivre-Laplace dans *Radically Elementary Probability Theory*⁷³. On voit bien, donc, que Nelson n'a pas utilisé le plein point de vue de IST.

C'est sur cette base que réside, à mon avis, l'avenir de la philosophie constructiviste des sciences. En effet, les résultats obtenus depuis quelques années — en particulier ceux de Nelson — sont impressionnants, et permettent d'espérer une contructivisation complète de la physique mathématique. Ces remarques sont purement spéculatives et ici aussi, tout reste à faire. Mais on voit bien l'attrait de cette approche⁷⁴ ! Gauthier l'a bien vu et il adopte l'approche syntaxique de Nelson dans un nouvel ouvrage, *La logique interne des théories physiques*⁷⁵, sans pour autant abandonner sa critique de Q^* .

5. Philosophie de la logique

L'entreprise métamathématique de la logique interne est de nature révisionniste, tout comme l'est la logique intuitionniste. Lorsqu'on ne veut pas adopter en bloc toutes les mathématiques classiques, il existe bien des façons

71. F. Diener & G. Reeb, *Analyse non standard*, op. cit., p. 35.

72. E. Nelson, *Predicative Arithmetic*, op. cit., p. 179.

73. E. Nelson, *Radically Elementary Probability Theory*, op. cit., chapitre 18.

74. Il faut aussi mentionner les travaux de Jan Mycielski sur ses théories localement finies, qui ouvrent la possibilité d'une ANS purement finitaire. Cf. J. Mycielski, « Analysis without Actual Infinity », *Journal of Symbolic Logic* 46, 1981, p. 625-633, et « Locally Finite Theories », *Journal of Symbolic Logic* 51, 1986, p. 59-62. Une autre avenue est celle de la théorie intuitionniste des types de Martin-Löf. Celui-ci a montré récemment comment développer à partir de celle-ci une ANS intuitionniste dans « Mathematics of Infinity » (P. Martin-Löf & G. Mints (dir.), COLOG-88, Berlin, Springer, Lecture Notes on Computer Science 417, 1990, p. 146-197).

75. Y. Gauthier, *La logique interne des théories physiques*, Montréal/Paris, Bellarmin/Vrin, 1992, p. 95 sq.

de les découper et ce qu'il faut c'est une motivation philosophique pour justifier le découpage que l'on choisit. Il se peut très bien que celui-ci ne corresponde à aucune position philosophique cohérente. C'est, par exemple, l'argument de Dummett contre le finitisme strict d'Esenin-Volpin⁷⁶. Une grande partie de l'attrait de la logique intuitionniste vient précisément des arguments en théorie de la signification donnés par Dummett, basés sur les notions d'harmonie et de stabilité, et poursuivis par Dag Prawitz qui a vu le lien avec son principe d'inversion en déduction naturelle⁷⁷. Au lieu d'une analyse de ce genre⁷⁸, Gauthier se contente de débusquer la métaphysique — celle de Thomas d'Aquin, Spinoza, etc. — qu'il voit à l'oeuvre derrière le réalisme ensembliste de Cantor. C'est, on en conviendra, insuffisant, puisque le réalisme a d'autres motivations. Il est vrai, d'autre part, qu'une telle entreprise déborde les limites de son ouvrage. Celui-ci contient cependant des paragraphes à caractère plus purement philosophique, dont ceux dédiés à Hermann Weyl et à Ludwig Wittgenstein sur lesquels je vais m'arrêter. Les écrits de ces auteurs contiennent les germes d'une philosophie de la logique que j'aurais aimé voir mise en valeur.

Mais tout d'abord, une remarque ponctuelle sur la critique concise de Frege au paragraphe 3.4 de *La logique interne*. Gauthier ne tient pas compte des récents travaux de Crispin Wright et George Boolos sur le système des *Grundgesetze der Arithmetik*, où le remplacement de l'axiome V de Frege par

76. M. A. E. Dummett, « Wang's Paradox », dans M. A. E. Dummett, *Truth and other Enigmas*, op. cit., p. 248-268.

77. Les textes principaux sont M. A. E. Dummett, « The Philosophical Basis of Intuitionistic Logic », dans M. A. E. Dummett, *Truth and other Enigmas*, op. cit., p. 215-247, et D. Prawitz, « Meaning and Proofs : On the Conflict between Classical and Intuitionistic Logic », *Theoria* 93, 1977, p. 2-40. Je recommande tout particulièrement la lecture des chapitres 11 à 13 de M. A. E. Dummett, *The Logical Basis of Metaphysics* (Cambridge Mass., Harvard University Press, 1991), qui contiennent l'exposé le plus récent, qui a aussi l'avantage d'être très clair, de l'argument de Dummett. Il faut aussi mentionner les travaux de Per Martin-Löf, en particulier ses lectures à l'Université de Sienne, « On the Meaning of the Logical Constants and the Justifications of the Logical Laws » (manuscrit, 1983), dont le contenu est très voisin.

78. Neil Tennant, pour prendre un exemple, s'est attelé à cette tâche, afin de justifier une révision en faveur d'une logique pertinente (*relevant logic*) intuitionniste dans *Anti-Realism in Logic. Truth as Eternal* (Oxford, Clarendon Press, 1987). Christopher Peacocke, quant à lui, a tenté de justifier l'interprétation réaliste des constantes logiques dans « Understanding Logical Constants » (*Proceedings of the British Academy* 73, 1987, p. 153-200).

le « principe de Hume » (qui est cependant au second-ordre) rend le système consistant puisqu'il permet d'éviter la dérivation du paradoxe de Zermelo-Russell⁷⁹. De plus, Gauthier qualifie les fondements logicistes frégeïens de « dérivé conceptualiste de la théorie des ensembles » (p. 82). Il y a cependant tout un débat initié par Boolos, sur lequel je ne veux pas me prononcer ici, sur le point de vue de Quine selon lequel la logique du second-ordre ne serait qu'une théorie des ensembles déguisée ; l'intention de Boolos étant précisément de défendre l'autonomie de la logique du second-ordre⁸⁰.

Le paragraphe dédié à Hermann Weyl (p. 87-92) reprend le texte d'une conférence donnée dans le cadre du *Internationalen Hermann Weyl-Kongresses* à Kiel en 1986. La discussion de l'oeuvre de Weyl se concentre sur ses travaux en théorie des nombres et en théorie des groupes (ainsi que sur les multiples volte-faces de Weyl à l'égard de l'intuitionnisme). Malgré l'intérêt du propos, une discussion du finitisme de Weyl — en particulier de ses idées sur la quantification à l'époque de son engagement intuitionniste — eût été, à mon avis, plus appropriée dans le cadre de cet ouvrage. On est réduit ici à une note en bas de page où s'est glissé, sans nul doute accidentellement, un léger contresens (p. 87, n. 18). En effet, il semble que Weyl soit le premier à avoir énoncé clairement dans son article de 1921, « *Über die neue Grundlagenkrise der Mathematik*⁸¹ », la théorie du jugement selon laquelle le *alle* et le *es gibt* ne peuvent pas être lus comme une suite de conjonctions ou

79. Cf. C. J. G. Wright, *Frege's Conception of Numbers as Objects*, Aberdeen, Aberdeen University Press, 1983, chapitre 4, et G. Boolos, 1987, « The Consistency of Frege's *Foundations of Arithmetic* », dans J. J. Thompson (dir.), *On Being and Saying. Essays for Richard Cartwright*, Cambridge Mass., MIT Press, 1987, p. 3-20, « Saving Frege from Contradiction », *Proceedings of the Aristotelian Society* 87, 1988, p. 137-151. Dans la même veine le lecteur pourra consulter R. Heck, « The Development of Arithmetic in Frege's *Grundgesetze der Arithmetik* », *Journal of Symbolic Logic* 58, 1993, p. 579-601.

80. C'est dans *Philosophy of Logic* que Quine décrivait la logique comme « *set theory in sheep's clothing* » (Englewood Cliffs N. J., Prentice-Hall, 1971, p. 66). Les premières objections de Boolos se trouvent dans « On Second-Order Logic », *Journal of Philosophy* 72, 1975, p. 509-527. De George Boolos, le lecteur consultera aussi « To be is to be a value of a variable (or to be some values of some variables) », *Journal of Philosophy* 81, 1984 p. 430-449, « Nominalist Platonism », *Philosophical Review* 44, 1985, p. 327-344, et « Reading the *Be-griffsschrift* », *Mind* 94, 1985, p. 331-344.

81. H. Weyl, « Über die neue Grundlagenkrise der Mathematik », dans K. Chandrasekharan (dir.), *Gesammelte Abhandlungen*, Berlin, Springer, 1968, vol. 2, p. 143-180.

de disjonctions si le domaine de quantification est infini, mais plutôt, respectivement, comme des *Anweisungen auf Urteile* et des *Urteilsabstrakte*⁸². Dès lors, de telles propositions arithmétiques générales ne peuvent être niées, ce qui implique que la loi du tiers-exclu ne s'applique pas à leur égard⁸³. Cette lecture finitiste des quantificateurs a joué un rôle central dans les années 20, puisqu'elle fut adoptée par Hilbert. Dans son fameux texte de 1927, « Über das Unendliche », Hilbert introduit une trichotomie (et non pas simplement une dichotomie) entre énoncés « réels », énoncés « finitaires généraux » (qui correspondent à ce qu'on appelle maintenant les énoncés $\neg\P_1^0$) et énoncés « idéaux ». S'agissant des énoncés finitaires généraux, il adopte l'analyse de Weyl et reconnaît qu'ils ne peuvent pas être interprétés comme une infinité d'équations numériques, concaténées à l'aide des connecteurs $\wedge$ ou $\vee$. C'est à cause de cela qu'ils sont, selon lui, « incapable d'être niés⁸⁴ ». En répétant Weyl presque mot pour mot, Hilbert ajoute qu'un énoncé finitaire général doit plutôt être interprété « comme jugement hypothétique qui n'asserte quelque chose que lorsqu'un numéral est donné⁸⁵ ».

Il faut noter que les conceptions de Weyl ont aussi influencé Frank Ramsey, qui abandonna son point de vue ultra-platoniste en 1929, et que le parallèle avec les positions de Wittgenstein (entre 1929 et 1933) est frappant⁸⁶. L'importance philosophique de ce point de vue est considérable. En effet, la position que l'on peut extraire des écrits de Weyl, Ramsey et Wittgenstein se rapproche beaucoup de l'ancien style de conventionalisme qui contestait l'interprétation sémantique de certaines classes d'énoncés — en l'occurrence ici, les énoncés mathématiques — en défendant l'idée qu'il ne s'agit que de « règles déguisées », qui n'ont pas le plein statut d'énoncés évaluables en termes de vérité et de fausseté⁸⁷. Il y a là une différence fondamentale avec le

82. *Ibid.*, p. 155-157.

83. *Ibid.*, p. 158.

84. D. Hilbert, « On the Infinite », *op. cit.*, p. 378.

85. *Ibid.*

86. Sur cette question, voir M. Marion, *Wittgenstein, Finitism, and the Foundations of Mathematics*, à paraître, Oxford, Clarendon Press, et « Wittgenstein and Finitism », à paraître dans *Synthese*. À propos de l'influence de Weyl sur Ramsey, le lecteur pourra consulter U. Majer, « Ramsey's Conception of Theories : An Intuitionistic Approach », *History of Philosophy Quarterly* 6, 1989, p. 233-258.

87. Dans une autre perspective, il serait opportun de comparer la distinction qui est à l'oeuvre ici à la distinction faite par Per Martin-Löf entre « propositions » et « jugements » dans « On the Meanings of the Logical Constants and the Justifications of the Logical Laws », *op. cit.*, *Intuitionistic Type Theory*, Naples, Bibliopo-

point de vue frégéen de l'anti-réalisme de Dummett qui ne rejette pas les conditions de vérité pour ces classes d'énoncés, malgré ses réserves face à la sémantique bivalente qui caractérise le réalisme. Ce point de vue est certes discrédité de nos jours. Il n'y a cependant aucune raison de croire que la victoire des frégéens soit définitive et qu'on ne puisse pas relancer ce débat.

Gauthier a considérablement adouci au cours des ans ses critiques de Wittgenstein, comme en fait foi le paragraphe qui lui est dédié. (J'ose espérer ne pas avoir été étranger à cette révision.) Il reste malgré tout encore très proche de l'interprétation faite jadis par Kreisel⁸⁸, en considérant Wittgenstein comme défendant une forme de finitisme strict (p. 75, note 4) et en concluant que « Wittgenstein a produit une analyse fondationnelle de la pratique mathématique élémentaire » (p. 86). Cette conclusion est immédiatement suivie du reproche — le même que Kreisel — de ne pas s'intéresser aux mathématiques supérieures. Gauthier prend pour exemple le théorème sur la distribution des nombres premiers et il qualifie la discussion par Wittgenstein de ce théorème de « navrante à plus d'un égard » (p. 86). Reprochant à Wittgenstein de ne pas avoir utilisé les travaux de Ingham, qui était son contemporain à Cambridge, il ajoute : « Wittgenstein ne pouvait prévoir — ou l'aurait-il pu — que le théorème serait démontré constructivement » (p. 86). Cette remarque me semble injustifiée : il n'est bien sûr pas question de divination, et si Wittgenstein n'a pas « vu » qu'une preuve constructive serait un jour possible, il n'était pas plus fautif que ses contemporains, à commencer par Ingham lui-même, qui disait dans son traité :

Nous pouvons en effet aller plus loin et dire qu'il est fort improbable que l'on découvre un jour une authentique preuve « à variable réelle », en tous cas tant que la théorie est fondée sur l'identité de Euler. Parce que toutes les preuves connues du théorème sur les nombres premiers sont basées sur une propriété particulière des zéros complexes de $\zeta(s)$ et, à l'inverse, ceci est une simple conséquence du théorème sur les nombres premiers lui-même. Il est donc clair que cette propriété doit être utilisée (explicitement ou implicitement) dans toute preuve qui se base sur

lis, 1984, « Truth of a Proposition, Evidence of a Judgement, Validity of a Proof », *Synthese* 73, 1987, p. 407-420, et « A Path from Logic to Metaphysics », dans G. Corsi & G. Sambin, (dir.), *Atti del congresso nuovi problemi della logica e della filosofia della scienza. Viareggio, 8-13 gennaio 1990*, Bologne, CLUEB, vol. 2, 1991, p. 141-149. Cette distinction est à la base de sa théorie intuitionniste des types et elle s'avère très utile pour l'implémentation de celle-ci, d'où son succès auprès des informaticiens.

88. G. Kreisel, « Wittgenstein's Remarks on the Foundations of Mathematics », *British Journal for the Philosophy of Science* 9, 1958, p.135-158.

$\zeta(s)$, et il n'est pas facile de voir comment on pourrait procéder en ne tenant compte que des valeurs réelles de s ⁸⁹.

Bien sûr, Ingham s'est trompé, puisque Atle Selberg a en 1949 obtenu une preuve « élémentaire »⁹⁰. Soit-dit en passant, cette preuve se distingue de la preuve classique en ce qu'elle est une preuve « directe » au sens de Kreisel, c'est-à-dire qu'elle peut être effectuée dans un système à variable libre du type proposé par Skolem sans introduire de fonctions additionnelles, et non pas parce qu'elle remplace les variables complexes (de la fonction ζ de Riemann) par des variables réelles⁹¹.

J'aimerais profiter de l'occasion pour m'arrêter sur une remarque de Wittgenstein à propos du théorème sur la distribution des nombres premiers (j'oublie ici les remarques contenues dans *Remarques Philosophiques*, dont le manuscrit est antérieur au livre d'Ingham). Dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques*, Wittgenstein ne mentionne presque jamais ce théorème, mais il fait la remarque suivante (vers 1942-44), de caractère très kantien :

L'on pourrait peut-être dire que le caractère synthétique des propositions mathématiques se manifeste de la façon la plus évidente dans l'apparition imprévisible des nombres premiers.

Mais du fait qu'ils sont soient synthétiques (en ce sens) ils n'en sont pas moins *a priori*. J'aimerais pouvoir dire qu'on ne peut les obtenir à partir de leur concepts par un certain type d'analyse, mais plutôt qu'ils déterminent un concept par synthèse, [...]

La distribution des nombres premiers serait un exemple idéal de ce qu'on pourrait appeler synthétique *a priori*, car on peut dire qu'elle n'est en tous cas pas obtenue par une analyse du concept de nombre premier⁹².

89. A. E. Ingham, *The Distribution of Prime Numbers*, Cambridge, Cambridge University Press, 1932, p. 6. En 1938, Hardy et Wright écrivent aussi dans leur *Introduction to the Theory of Numbers*, où ils se limitent aux preuves élémentaires : « Nous ne pourrions pas donner une preuve, puisqu'aucune preuve élémentaire n'est connue, toutes les preuves connues dépendent de la théorie des fonctions » (*op. cit.*, p. 9).

90. Cf. A. Selberg, « An Elementary Proof of the Prime Number Theorem », *Annals of Mathematics* 50, 1949, p. 305-313 pour la preuve originale de Selberg. Il faut noter que la preuve de Selberg (et Erdős) n'est pas entièrement satisfaisante, comme en fait foi la littérature subséquente sur l'estimation du terme correctif.

91. Cf. G. Kreisel, « On the Interpretation of non-finitist Proofs. Part I », *Journal of Symbolic Logic* 16, 1951, p. 248.

92. L. Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, traduction par M.-A. Lescourret, Paris, Gallimard, 1983, p. 212. (Traduction légèrement modi-

Lorsqu'on regarde le raisonnement qui a conduit Gauss à la conjecture :

$$\frac{\pi(n)}{n} \sim \frac{1}{\log n}$$

($\pi(n)$ étant le nombre de nombres premiers n'excédant pas n , et $\sim$ le signe de l'équivalence asymptotique) on comprend le sens de la remarque de Wittgenstein. Avant Gauss, les mathématiciens ont essayé d'obtenir, sur la base des tables obtenues à partir du crible d'Ératosthène, des formules arithmétiques qui ne produiraient que des nombres premiers, à défaut de tous les produire. Par exemple, Fermat avait conjecturé que tous les nombres de la forme :

$$F(n) = 2^{2^n} + 1$$

sont des nombres premiers. Mais Euler montra que

$$F(5) = 2^{2^5} + 1 = 641 \times 6700417.$$

$F(5)$ n'est donc pas un nombre premier. L'intérêt des travaux de Gauss réside en partie dans l'abandon de cette approche. Il dirigea plutôt son attention sur la distribution des nombres premiers. Mais c'est encore par une étude *empirique* des tables de nombres premiers que Gauss trouve sa conjecture. En effet si on prend $\pi(n)$ pour le nombre de nombres premiers n'excédant pas n , la densité des nombres premiers pour les n premiers nombres naturels est donnée par $\pi(n)/n$, et c'est en étudiant les tables de nombres premiers que Gauss s'est aperçu de l'équivalence asymptotique de $\pi(n)/n$ et de $1/\log n$ (pour $\log n$ le logarithme népérien de n), qu'il conjectura. On voit bien ici le sens de la remarque de Wittgenstein. C'est une preuve qu'il comprenait bien le raisonnement sous-jacent à la conjecture de Gauss.

fiée.) Pour mieux comprendre le contenu kantien de cette remarque, j'aimerais citer un passage des cours sur les fondements des mathématiques de 1939 : « Une relation interne n'est jamais une relation entre deux objets, mais on pourrait dire que c'est une relation entre deux concepts. Un énoncé assertant une relation interne entre deux objets, comme par exemple un énoncé mathématique, ne décrit pas des objets mais construit des concepts » (*Lectures on the Foundations of Mathematics*, Ithaca, Cornell University Press, 1976, p. 73). Lorsqu'on sait le rôle joué par la notion de relation interne dans toute la philosophie de Wittgenstein, on mesure le constructivisme de Wittgenstein. Cf. A. Gargani, « Internal Relations, Syntax and Use in Wittgenstein's Philosophical Analysis », *Teoria*, 1985, p. 61-71, sur le rôle de la notion de relation interne chez Wittgenstein.

Un dernier mot sur la critique qu'adresse Gauthier à l'interprétation de Wittgenstein comme finitiste strict, par Crispin Wright⁹³. Pour rendre justice à Wittgenstein, il ne faut pas seulement montrer qu'il n'a jamais exprimé un point de vue finitiste strict à la Esenin-Volpin, ce qui est évident ; il faut surtout montrer, contre Wright, qu'il peut aussi éviter les conclusions du finitiste strict dans ses arguments, en particulier dans sa discussion sur le caractère synoptique de la preuve⁹⁴. Ici, le propos de Gauthier rejoint le mien. L'exemple choisi par Wright (qui ne tente pas de « mettre en doute » la thèse wittgensteinienne du caractère synoptique de la preuve, comme Gauthier le prétend (p. 85), mais bien d'en donner un exemple) est le théorème d'Euclide sur l'infinité des nombres premiers dont la preuve se lit comme suit : si p_n est le plus grand nombre premier connu, on peut donc donner la liste : $p_1 \dots p_n$ à partir de laquelle on construit le nombre

$$N = [p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \dots \cdot p_n] + 1.$$

Ce nombre N est soit premier et donc $\geq p_n$, ce qui contredit l'hypothèse de départ ; soit il ne l'est pas et il est donc décomposable en un nombre composé et un nombre premier. Celui-ci est nécessairement $\geq p_n$ puisque les $p_1 \dots p_n$ doivent toujours donner un reste de 1. CQFD

Si on rejette le « non faisable » (*unfeasible*) comme le font les finitistes stricts, suivant en cela Esenin-Volpin, on ne peut pas donner une telle preuve puisqu'il se peut que le produit $[p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \dots \cdot p_n]$ nécessaire à la preuve ne soit pas computable pour un p_n très grand. En d'autres termes, il semble qu'on ait ici besoin du « non faisable » pour prouver le « faisable ». Wright fait la remarque suivante dans l'esprit de Wittgenstein : « on ne peut pas en général garantir l'existence d'une représentation synoptique de $n ! + 1$ pour un n arbitraire qui soit représentable synoptiquement⁹⁵ ». (La formulation de Wright porte à confusion, puisque $n ! + 1$ n'est pas nécessaire à la preuve.) Il faut mentionner ici un résultat très inattendu de Paris, Wilkie et Woods⁹⁶ qui montre que l'on a :

93. C. J. G. Wright, *Wittgenstein on the Foundations of Mathematics*, Londres, Duckworth, 1980.

94. Une telle interprétation est entreprise dans M. Marion, *Wittgenstein, Finitism, and the Foundations of Mathematics*, *op. cit.*

95. C. J. G. Wright, *Wittgenstein on the Foundations of Mathematics*, *op. cit.*, p. 138.

96. J. B. Paris, A. J. Wilkie & A. R. Woods, « Provability of the Pigeonhole Principle and the Existence of Infinitely many Primes », *Journal of Symbolic Logic* 53, 1988, p. 1235-1244.

$\forall x \exists y > x$ (y est un nombre premier)

dans $\text{I}\Delta_0 + \Omega_1$. Ce qu'ils ont montré à la suite de Woods⁹⁷, c'est que l'on peut obtenir dans $\text{I}\Delta_0 + \Omega_1$ une version faible du principe combinatoire du pigeonnier :

Δ_0 -WPHP : Il n'y a pas de fonction- Δ_0 qui soit 1-1, telle que $f: 2x \rightarrow x$;

(à ne pas confondre avec la version dénotée dans la littérature par Δ_0 -PHP, nécessaire à la preuve de la cofinalité des nombres premiers) et que cette version suffit pour prouver l'infinité des nombres premiers (ou plutôt, pour être plus exact, le postulat de Bertrand). Il faut surtout noter ici que Δ_0 -WPHP — tout comme Δ_0 -PHP — n'ajoute pas de fonctions à croissance exponentielle à $\text{I}\Delta_0 + \Omega_1$, qui n'a donc pas besoin d'être augmenté ! Au contraire l'intérêt du résultat tient justement en ce qu'il montre qu'un principe combinatoire est suffisant, là où on pensait avoir recours à des fonctions de croissance exponentielle.

Gauthier aurait pu ou dû citer à l'appui de son propos cette preuve de l'infinité des nombres premiers dans $\text{I}\Delta_0 + \Omega_1$ à l'aide du principe du pigeonnier. Grâce à ce résultat, on peut mesurer la différence entre le finitisme strict à la Esenin-Volpin, que Wright (et bien d'autres) plaque sur les écrits de Wittgenstein, et les travaux récents sur les fragments de l'arithmétique de Peano. De toute façon, une meilleure interprétation — qui va de pair avec les remarques sur l'infini, de nature aristotélicienne, que Gauthier relève (p. 83-4) — rapprochera plutôt Wittgenstein du finitisme qui est sous-jacent à certains travaux sur les fragments de l'arithmétique de Peano et sur la sous-récursion.

Gauthier objecte cependant qu'on peut « imposer une borne logarithmique à $n!+1$ de sorte que la descente devient élémentairement computable » (p. 85). Je me permets de mettre en doute cette affirmation. La fonction factorielle est exprimée dans $\mathbf{N}$ par :

97. A. Woods, « Some problems in Logic and Number Theory and their Connections », thèse de doctorat, Université de Manchester, 1981.

$$n! = \prod_{p \leq n} p^{j(n, p)}$$

avec

$$j(n, p) = \sum_{i \geq 1} [n/p^i].$$

Cette fonction possède une définition Δ_0 . Il faut noter que si $\mathbf{M}$ est un modèle de ID_0 dans lequel $n!$ est totale, alors l'exponentiation est aussi totale dans ce modèle. En effet, on ne peut pas dériver à partir de 2^n l'existence de 2^{n^2} , dont on a besoin pour garantir l'existence de $n!$. La fonction factorielle n'est donc pas totale dans $\text{ID}_0 + \Omega_1$, elle croît donc trop rapidement pour être calculable en temps polynomial⁹⁸. Si Gauthier propose une preuve de l'infinité des nombres premiers utilisant $n!$ dans « A Radically Constructive Logic⁹⁹ », c'est que son système n'est pas aussi faible qu'il veut bien le croire.

Conclusion

Je me suis contenté pour l'essentiel d'indiquer que si Gauthier insiste pour proposer un constructivisme radical, il aurait avantage à adopter un formalisme plus restrictif que celui de son arithmétique de Fermat. Selon moi, l'arithmétique bornée, dont l'intérêt fondationnel a été mis en valeur par Edward Nelson, présente un cadre formel plus faible que le sien. Cependant, je ne cache pas que le programme modifié de Hilbert soit sans faille et il n'est pas sûr non plus que le point de vue $\text{ID}_0 + \Omega_1$ corresponde à une position philosophique cohérente. D'autre part, il me semble que certains aspects des positions philosophiques de Gauthier le poussent vers des positions finitistes strictes et il gagnerait à examiner celles-ci de plus près. Je pense en particulier à la notion de prédictivité.

Il me faut, en terminant, reconnaître l'acuité et l'originalité de la vision philosophique d'Yvon Gauthier, qui n'a que peu ou point d'équivalent dans le monde francophone. Gauthier a en effet le mérite d'avoir développé au cours des ans des idées qui lui sont propres, ce que peu d'auteurs peuvent revendiquer. Quoi que l'on dise de l'arithmétique de Fermat, il reste que les questions

98. Sur ce sujet, voir P. D'Aquino, « Exponentiation and Fragments of Arithmetic », thèse de doctorat, Université d'Oxford, 1992, et « Local Behaviour of the Chebyshev Theorem in Models of ID_0 », *op. cit.*

99. Y. Gauthier, « A Radically Constructive Logic », *Cahiers du département de philosophie*, Université de Montréal, 92-06, 1992.

soulevées par les travaux de Gauthier sont parmi les plus fondamentales qui soient en philosophie des mathématiques¹⁰⁰.

*Departement de philosophie
Université d'Ottawa*

100. J'aimerais remercier Gianluigi Bellin, Roy Dyckhoff, Daniel Isaacson, Georg Kreisel, Hughes Poltier et tout particulièrement Angus Macintyre pour leur aide apportée à la rédaction de cette étude, entreprise lorsque l'auteur était rattaché successivement à l'Université de St. Andrews et à l'Université de Boston, ces séjours ayant été rendus possibles grâce à l'octroi d'une bourse de recherche post-doctorale du Conseil pour la Recherche en Sciences Humaines du Canada. Je dois aussi remercier Yvon Gauthier, pour ses commentaires sur une version préliminaire de cette étude.

Introduction

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027336ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027336ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce document

(1995). Introduction. *Philosophiques*, 22 (2), 337–341.

<https://doi.org/10.7202/027336ar>

T A B L E S R O N D E S *

Sous la direction de Robert Nadeau

LA PHILOSOPHIE DES SCIENCES AU QUÉBEC : TROIS CONTRIBUTIONS MAJEURES

Introduction

La soixante-troisième édition du Congrès de l'ACFAS a eu lieu à Chicoutimi entre les 22 et 26 mai derniers. Comme à l'habitude, la *Société de Philosophie du Québec* y tenait ses assises annuelles, et cette rencontre fut, au plan de la qualité intellectuelle mais aussi du nombre des activités, un succès remarquable.

Dans ce cadre, trois tables rondes en philosophie des sciences furent organisées autour d'ouvrages récents écrits par trois philosophes du Québec. On trouvera dans les pages qui suivent l'ensemble des textes qui furent présentés à cette occasion, ceux des discutants ainsi que ceux des auteurs en réponse à leurs critiques.

Comme on le constatera pour chacun des trois dossiers, tous les participants à ces tables rondes y sont allés d'une contribution importante : les commentateurs, auxquels il avait été demandé de développer une lecture critique de l'ouvrage à l'étude, ont joué le jeu à la perfection, ce qui donne lieu à des analyses détaillées, fouillées et minutieusement argumentées. Dans leurs répliques respectives, les auteurs des trois ouvrages ne sont d'ailleurs pas en reste :

* N.D.R.L. *Philosophiques* est heureuse de présenter à ses lecteurs cette nouvelle rubrique qu'inaugurent les contributions réunies et présentées ici par Robert Nadeau, professeur au département de philosophie de l'UQAM. Cette rubrique entend être le recueil dynamique de l'activité déployée à l'occasion des tables rondes où sont présentés et discutés les ouvrages récents des auteurs de notre milieu lors des congrès de l'ACFAS dans le cadre du colloque annuel de la SPQ.

passant en revue les divers arguments avancés par leurs critiques, ils s'expliquent plus avant sur leurs choix théoriques et méthodologiques personnels, ils explicitent leurs arguments et jettent un nouvel éclairage sur les conclusions qui peuvent être tirées de leurs recherches. Chacune de ces contributions prise en elle-même donne lieu à toute une série d'éclaircissements ponctuels, ce qui est déjà une raison de s'y intéresser de près. Mais qui plus est, l'ensemble constitue un réseau d'analyses et de discussions fondamentales contribuant à l'élargissement et à l'approfondissement des connaissances dans le champ de la philosophie des sciences, considérée historiquement aussi bien que systématiquement.

Le premier débat porte sur la carrière scientifique de René Descartes et donne lieu à une discussion de l'ouvrage que William Shea a fait paraître en 1991¹. Cet ouvrage, qui fait place à une perspective originale sur l'œuvre cartésienne, nous amène à réfléchir non seulement, de manière interne, sur les grandes contributions de Descartes au développement de la science physique de son temps, mais encore, de manière externe, sur ce que l'on pourrait appeler « la modernité de Descartes et sa postérité », puisque c'est la vie de Descartes comme scientifique qui est l'objet de l'examen de William Shea. À l'époque où il a écrit son livre et même encore au moment de la table ronde, William Shea était professeur au département de philosophie de l'Université McGill. Depuis juillet dernier, il réside à Strasbourg où il dirige l'IRFEST (Institut de recherche sur les fondements et les enjeux des sciences et des technologies), un important centre de recherche rattaché à l'Université Louis-Pasteur. Ses trois commentateurs sont des spécialistes de l'*opus* cartésien. André Gombay (Philosophie, Université de Toronto) s'attaque à la perspective même du livre de Shea, qui interroge Descartes sous l'angle de la « carrière scientifique » qu'il a connue. Louis Charbonneau (Mathématiques, UQAM) attire notre attention plus précisément sur certaines des contributions fondamentales de Descartes aux mathématiques. Descartes est, comme on sait, l'inventeur de la géométrie analytique ; il n'est donc pas étonnant que l'examen de la mathématique cartésienne soit l'un des points focaux de l'ouvrage de Shea. Maurice Gagnon enfin (Sciences humaines, Université de Sherbrooke), par le biais d'une analyse détaillée de certains textes écrits par Descartes, en vient à remettre en question la lecture faite par William Shea de la contribution cartésienne à la réflexion sur la méthode. Sur toutes ces questions importantes qu'on lui oppose, il se révèle que William Shea a quelque chose de pertinent à répondre.

Le second débat, qui concerne l'invention par Leibniz de la dynamique, c'est-à-dire cette partie de la physique qui vise à expliquer le mouvement, est centré sur l'un des deux ouvrages que François Duchesneau (Philosophie, Univ. de Montréal) a récemment consacrés au grand savant allemand né à

1. *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, 1991.

Leipzig en 1646 et mort à Hanovre en 1716². La physique du temps de Leibniz est en train de se transformer assez radicalement en théorie mathématique, et il n'est pas sans intérêt de rappeler que Leibniz est, avec Newton, l'inventeur du calcul différentiel et intégral. Le panel de discussion était composé d'Yves Gingras (Histoire, UQAM) et de Luciano Boi (Institut für Philosophie, Technische Universität Berlin, et actuellement professeur invité aux départements de philosophie de l'UQAM et de l'Univ. de Montréal). Les perspectives propres des deux commentateurs de l'ouvrage de François Duchesneau sont en quelque sorte aux antipodes l'une de l'autre. En effet, alors qu'Yves Gingras tente de faire voir qu'à cause de son « substantialisme », la doctrine leibnizienne a constitué un obstacle épistémologique au développement ultérieur de la physique mathématique, Luciano Boi essaie de faire voir, au contraire, que certaines des intuitions et des prises de position critiques de Leibniz ont en quelque sorte guidé le renouvellement révolutionnaire de la physique à la fin du dix-neuvième et au début du vingtième siècles. Sans trancher dans le vif du débat, François Duchesneau, comme on le verra, opine davantage dans le sens de l'interprétation développée par Luciano Boi. Au lecteur de juger par lui-même s'il fait tout à fait justice aux arguments hardis et provocants d'Yves Gingras.

Le troisième et dernier débat porte sur le développement de la physique contemporaine dans son rapport avec le renouvellement de la métaphysique. Il est centré sur un remarquable ouvrage que faisait récemment paraître Storrs McCall (Philosophie, McGill)³. Trois discutants interviennent ici et mettent en lumière, chacun de son point de vue, aussi bien les qualités que les limites inhérentes à l'approche de Storrs McCall. Serge Robert (Philosophie, UQAM), en insistant en particulier pour que soient clarifiés certains arguments de Storrs McCall à propos de la logique des conditionnelles contraires aux faits et à propos des foncteurs de modalité, se montre davantage attentif à l'impact que le modèle de Storrs McCall se trouve à avoir sur notre conception de la liberté. Pour leur part, Yvon Gauthier (Philosophie, Univ. de Montréal) et Louis Marchildon (Physique, UQTR), tout en faisant ressortir certaines des caractéristiques les plus originales et les plus fondamentales du modèle élaboré par McCall concernant la structure de notre monde physique, questionnent certains tenants et certains aboutissants particulièrement cruciaux de ce modèle, dont les composantes sont à verser tout autant au compte de la théorie relativiste de la gravitation et de la mécanique quantique qu'au compte d'une doctrine métaphysique minutieusement articulée sur la physique contemporaine.

Ces trois débats, rigoureusement et vigoureusement menés, sont autant de sources de réflexion fertiles pour qui cherche à comprendre historiquement et philosophiquement le développement de la science physique. Comme nous

2. *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994.

3. *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994.

l'ont révélé depuis longtemps les travaux multiples et fort divers des historiens et des philosophes des sciences, la révolution scientifique de l'ère moderne est née dans la polémique, à l'écart des consensus faciles et bien loin de l'unanimité stérilisant. En effet, à l'époque de Descartes, de Leibniz et de Newton, la « physique » (Newton, on le sait, parle plutôt de « *philosophia naturalis* ») se présente d'emblée comme une discipline où l'on dispute des mérites respectifs de diverses approches : rien n'y semble acquis d'avance, tout est objet d'inspection circonspecte et d'analyse minutieuse, et rien ne semble pouvoir jamais être définitivement tenu pour acquis. Mais à l'époque d'Einstein et de Planck, la situation ne diffère pas beaucoup : certes, la physique s'est bien davantage mathématisée (ainsi que nous le rappelle Luciano Boi, on parle maintenant de « physique-mathématique » comme d'une discipline en soi), elle a sans doute des bases expérimentales beaucoup plus vastes et solides qu'au temps de Galilée, mais elle se nourrit néanmoins encore des débats des scientifiques sur des questions de fond. On y trouve en grand nombre des différends sur des questions philosophiques épineuses, voire embarrassantes, et dont le traitement nous plonge inévitablement dans des considérations ultimement métaphysiques. Mais il faut savoir qu'aujourd'hui, aussi bien, du reste qu'aux dix-septième et dix-huitième siècles, le dialogue philosophique entre têtes chercheuses est lui-même le plus souvent fait de débats et de controverses — parfois même de diatribes acerbes.

On l'a reconnu, le savoir scientifique avance à coup d'intuitions quelquefois fulgurantes, de modélisations audacieuses, d'affirmations aux conséquences théoriques le plus souvent incalculables aussi bien que par la mise au point d'instruments de mesure. Mais on n'insiste pas suffisamment sur le fait indéniable que le savoir philosophique avance lui aussi à coup d'échanges de raisonnements subtils, d'interpellations provocantes tout autant que de mises au point clarificatrices, d'interprétations novatrices mais néanmoins conflictuelles aussi bien que, parfois, de prises de parti ouvertement querelleuses.

Ainsi donc, la pensée scientifique autant que philosophique se déploie tous azimuts, en interpellant ceux et celles qui aperçoivent quels en sont les enjeux interreliés et inextricablement multidimensionnels. On ne doit donc pas s'étonner de ce qu'en science aussi bien qu'en philosophie, on accouche de nouvelles connaissances parfois sans preuve suffisante; plusieurs idées novatrices engendrent très souvent le doute sinon la perplexité, voire de temps à autre l'incrédulité des interlocuteurs quand ce n'est pas leur irritation. Cela dit, on en accouche souvent aussi en toute sérénité mais toujours dans l'incertitude. Il nous appartient de prendre conscience que la pensée, où qu'elle se pointe et prenne forme, n'avance pas sans prendre de risques calculés. C'est bien pourquoi l'on peut prétendre qu'on ne progresse jamais en science ou en philosophie sans fournir des raisonnements intéressants, qui méritent qu'on s'y frotte sérieusement, et sans avancer d'arguments ingénieux, qui méritent qu'on s'y attarde patiemment.

Les trois débats qui prirent place à Chicoutimi auront contribué sans aucun doute possible, chacun à sa manière, à faire progresser dans notre milieu la réflexion philosophique sur la science.

*Département de philosophie
Université du Québec à Montréal*

Nous entrerons dans la carrière...

William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991

André Gombay

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027338ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027338ar>

[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

Gombay, A. (1995). Nous entrerons dans la carrière... / William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991. *Philosophiques*, 22 (2), 345-351. <https://doi.org/10.7202/027338ar>

NOUS ENTRERONS DANS LA CARRIÈRE ...

par André Gombay

1. Je voudrais dire tout de suite à quel point j'ai aimé la lecture du livre de Bill Shea, *The Magic of Numbers and Motion : The Scientific Career of René Descartes* ; et à quel point elle m'aura appris beaucoup de choses. Des choses sur les chiffres et le mouvement, bien sûr — mais là j'avais tout à apprendre. Par surcroît, lire Shea m'aura fait entrevoir un autre sujet, capital pour la compréhension du 17^e siècle, et qu'il aura sans doute été le premier à avoir abordé. C'est à celà que je vais consacrer mon entretien, et je vais même lui donner un nom ; mais ce sera dans quelques minutes.

2. Pour l'instant je pose une question toute simple, suscitée par le sous-titre du livre : Descartes aurait-il pu user à propos de lui-même d'un mot dont Shea use à propos de lui — le mot « *carrière* » ? Aurait-il pu dire « *ma carrière scientifique* », ou « *ma carrière philosophique* », ou « *ma carrière scolaire* », ou « *ma carrière ... [ajoutez ce que vous voudrez]* » ?

3. Brièvement et au pied de la lettre, la réponse : c'est *non*. Les dictionnaires nous apprennent que *carrière*, tout comme *career*, a vu le jour au tournant du 17^e siècle, issu de l'espagnol (ou du bas-latin) *via carraria*, et voulant dire « lice pour les courses de char ». Mais ce n'est qu'un siècle et demi plus tard que le mot — français comme anglais — en est venu à désigner le parcours non pas d'une course, mais de la vie d'une personne ; et plus particulièrement, le parcours de cette vie en tant qu'il comportait des chances d'avancement et de succès — le parcours d'une vie humaine vu comme le déroulement d'une course. « Carrière », au sens où l'entend Bill Shea, est donc un terme du siècle des lumières ; Descartes aura vécu trop tôt pour le prononcer.

4. Il ne s'ensuit pas qu'il aît vécu trop tôt pour avoir en tête le complexe d'idées et de préoccupations que le siècle après lui cristallisera par la création du mot qui nous est familier aujourd'hui, et dont use Bill Shea — à bon es-cient. Car l'un des grands mérites de son livre est de montrer à quel point les éléments de ce complexe d'idées sont déjà en place dans l'univers de Descartes — à quel point Descartes aura donc pu avoir une carrière avant la lettre, si vous me passez l'expression. Ces éléments, je vais maintenant essayer d'en dégager quelques-uns.

5. Pour commencer, poursuivre une carrière implique avoir un *emploi du temps* — or Descartes dit bien qu'il en a un ! Vous vous souviendrez de la lettre de juin 1643 à la Princesse Elizabeth (AT III 692), où il déclare n'avoir

jamais employé « que fort peu d'heures par *an* » aux pensées métaphysiques, alors qu'il consacrait à la science quelques heures par *jour*. Bill Shea cite ce texte, bien sûr. Mais mieux encore, il va prendre l'assertion de Descartes tout-à-fait au sérieux ; et dans son livre à lui, va consacrer *quatorze lignes* au Cogito — contre *trois cents pages* au Descartes qui fait discours sur l'harmonie musicale, ou la réfraction, ou l'arc-en-ciel, ou la chute des corps, ou les aimants, ou autre matière de ce genre. Quelle force d'âme il aura fallu au biographe pour persévérer dans un tel projet, et ne pas se laisser détourner par les mânes du Descartes que nous avons coutume d'honorer aujourd'hui !

6. Ça n'est pas seulement un emploi du temps, une carrière ; ça comporte aussi des *étapes* — encore une fois songez à une course qui s'étale sur plus d'un jour, disons le Tour de France. Or je ne puis m'empêcher de croire qu'en regardant Descartes, Bill Shea s'est ressouvenu d'un autre philosophe qui, au soir de sa vie, a retracé les étapes de sa carrière à lui : il s'agit de Bertrand Russell. [Je vais citer de mémoire, n'ayant pas retrouvé le texte écrit de ces confidences.] Russell raconte ceci. Jeune et en pleine possession de ses moyens, il s'adonna aux mathématiques ; quand ces moyens commencèrent à s'estomper, il s'intéressa à la logique ; lorsqu'ils disparurent encore davantage, il se tourna vers la philosophie ; ensuite ce fut la morale ; enfin ultime déclin, la politique. J'ai comme l'impression que Shea attribue à Descartes un tracé de vie plus ou moins russellien ; le penseur qui l'intéresse c'est donc le Descartes *d'avant le déclin* — Descartes jusqu'à 1637, disons ; jusqu'aux *Essais*. Selon Shea par exemple, les *Principia Philosophiæ* de 1644 — à part quelques réflexions sur le magnétisme — ne seraient que les « remaniements » (p. 295) d'idées dont Descartes aurait fait part ailleurs et plus tôt.

7. Pour mesurer l'étendue du paradoxe, il serait bon que je vous rappelle un peu l'historique de l'œuvre de Descartes — encore qu'il vous soit probablement fort bien connu. De son vivant, Descartes aura fait publier *quatre* ouvrages (je simplifie un peu) :

- A En 1637, les *Essais* (*Dioptrique*, *Météores*, *Géométrie*), précédés du *Discours de la méthode* — c'est seulement ce préambule que le commun des mortels lit aujourd'hui.
- B En 1641, les *Meditationes* (+ les *Objectiones & Responsiones*) — l'ouvrage que tout un chacun, dans notre profession, aura au moins parcouru.
- C En 1644, les *Principia* — Descartes espéra (en vain) qu'ils seraient adoptés comme manuel dans les collèges jésuites.
- D En 1649, les *Passions de l'âme*.
Descartes écrivit *trois* autres ouvrages, mais sans chercher à les faire publier (encore un fois je simplifie) :
- E En 1619, le *Compendium Musicae* — cadeau personnel offert à son ami Beeckman.
- F En 1628 (peut-être ?), les *Regulæ*, inachevées — elles s'arrêtent au beau milieu d'une phrase ; Descartes ne les mentionne *jamais*.

G En 1632, le *Monde*, inachevé lui aussi — mais là nous connaissons la raison : ce fut la condamnation romaine de Galilée.

Encore une fois, saluons l'audace du biographe. L'opus qui intéresse Bill Shea c'est A+E+F+G ; opus dont un titre seulement (= A) aura été publié par Descartes lui-même ; opus qui (si l'on regarde les pages) tient tout entier dans le premier — et plus mince — des trois tomes de l'édition chronologique des œuvres de Descartes établie par Ferdinand Alquié il y a une vingtaine d'années. C'est comme si l'on écrivait un livre ayant pour titre ou sous-titre *La carrière scientifique de Sigmund Freud*, qui s'en tiendrait au Freud allant jusqu'en... 1895 — auteur du *Projet de psychologie scientifique* !

8. Je passe à un autre ordre d'idées. *Emploi du temps, chronologie, étapes* : autant de facteurs qui valent pour une personne prise seule et séparément. Or une course, ça ne se court pas seulement contre la montre, mais presque toujours aussi contre... des concurrents — au sens premier du mot ! Pour que j'aie une carrière, il doit exister tout un réseau de coutumes, de normes, voire même d'institutions, qui règlent mes rapports avec autrui et auxquelles je dois me soumettre dans mes activités. Quelque solitaire qu'aît été sa vie, Descartes n'aura pas échappé à ces exigences : là encore, le livre de Bill Shea nous en apprend long.

9. Sur le chapitre de Descartes-et-les-autres, *The Scientific Career* ne verse pas dans l'hagiographie. Encore une fois son auteur dévie de la norme courante, et nous montre carrément à quel point dans ses rapports avec les gens de métier, Descartes a été un homme difficile... ombrageux et méfiant... toujours enclin à penser qu'on lui voulait du mal... toujours enclin à penser mal et à médire de toute personne en qui il pouvait voir, dans la plus petite mesure, un concurrent. Mais là encore le mérite du livre va beaucoup plus loin. Au-delà des travers personnels qu'il expose, il nous fait entrevoir comment ces travers s'insèrent dans un contexte sociologique qui à partir du siècle de Descartes — et ça ira en s'accroissant ! — va définir le phénomène que nous appelons une *carrière*.

10. Encore une fois repensez à *via carraria*. Ce qui compte beaucoup dans une course c'est... le classement. Posez-vous la question : où avons-nous pris, dès notre jeune âge, l'habitude d'être classés ? À l'école, bien sûr. Posez-vous maintenant une deuxième question : le classement d'élèves, la notation de leurs travaux, ça a commencé exactement où et quand — à tout le moins en Europe ? La réponse va peut-être vous étonner. Elle m'a étonné, moi ; en plus, j'ai eu du mal à la trouver. Après avoir beaucoup cherché, et pour autant que je sache, le classement d'élèves — et (ce qui va de pair) la notation systématique des travaux scolaires — seraient des inventions jésuites. Ces procédés sont en effet décrits dans la *Ratio studiorum*, ce manuel réglant l'ordonnance des collèges jésuites, qui vit le jour dans les années 1590-1600, pour demeurer ensuite presque inchangé pendant plus de deux siècles. Descartes, qui devint

pensionnaire à La Flèche vers 1606, aura donc appartenu à la première génération d'enfants et d'adolescents européens qui prendront pour acquis qu'ils vont être notés et classés par leurs professeurs !

11. Ce n'est pas un petit événement dans l'histoire de notre culture. À quel point il aura affecté la façon dont nous percevons nos congénères et dont nous nous conduisons vis-à-vis d'eux, est un trop grand sujet pour que nous en traitions aujourd'hui. À quel point l'idée de *classement* aura infléchi la philosophie même de Descartes, est un autre sujet dont je ne vais pas traiter. Je m'en tiendrai à une certaine conséquence plus immédiate que cette idée, et les pratiques qui en découlent, auront eue sur la vie de Descartes, conséquence dont les chapitres de Bill Shea font minutieusement la chronique.

12. Songez-y — il y a une inquiétude intimement liée à la pratique du classement d'élèves : c'est l'inquiétude du *plagiat*. Si ma profession consiste à mettre des notes à des travaux d'élèves ; si leur carrière (pour employer notre grand mot) dépend largement des notes que je leur mets ; à coup sûr veillerai-je à ce que ces notes soient attribuées à des travaux qui soient véritablement « les leurs » — non pas ceux de quelqu'un d'autre ! Et pour leur part, mes élèves seront au moins tentés d'œuvrer dans le sens inverse. Ce n'est pas un hasard que les mots *plagiat* et *plagiarism* se soient joints à nos langues plus ou moins à l'époque de Descartes-enfant, prises du latin *plagium* qui avait voulu dire « vol d'esclave » (encore une fois, consultez le *Littre* ou le *O.E.D.*) Pas un hasard non plus, que la *Ratio discendi et docendi* — manuel pédagogique bien connu, écrit à l'époque de Descartes-adulte par un père jésuite, Joseph de Jouvancy — prenne un soin spécial à fustiger les *interpolatores*, et plus encore les *miserabiles plagiarii*. Délit, tentation, vigilance : autant de facettes d'un même prisme — ce prisme de la *carrière* à travers lequel nous avons, depuis le 17^e siècle, visionné le déroulement de bien des vies.

13. Voici un texte :

il est ridicule [...] de s'amuser [...] à distinguer, dans la possession des sciences, ce qui est à vous de ce qui n'en est pas, comme s'il s'agissait de la possession d'une terre, ou de quelque somme d'argent. Si vous savez quelque chose, elle est entièrement à vous, encore que vous l'ayez apprise d'un autre [...] Quel droit avez-vous, ou plutôt quelle maladie vous tient, qui vous empêche de pouvoir souffrir que les autres, qui savent la même chose, puissent dire qu'elle leur appartient ?

Le texte que voici énonce une conception impersonnelle, universaliste, du savoir : conception qui aura sans doute primé en Europe pendant un millénaire et plus. Le savoir, ce n'est pas comme une terre ou de l'argent. Or cette vision communautaire va disparaître avec l'avènement du souci de la carrière. Qui donc a écrit les lignes que je viens de citer ? C'est bien Descartes ! dans une lettre à feu-son-ami Beeckman, le 17 octobre 1630 (AT I 159).

14. Il s'agit là bien sûr d'une exception. Omniprésent chez Descartes est le motif inverse :

[dans son livre] il n'a inséré presque rien du tout qui soit de lui [...] [et] il n'a pas laissé de manquer à ce qu'il me devait, en ce que, sachant que je ne désirais point que ce que j'avais écrit [...] fût divulgué, [...] il n'a pas laissé de s'en approprier plusieurs choses, ayant trouvé moyen d'en avoir copie sans mon su.

L'accusé c'est Régius, dans une lettre de mars 1647 à la Princesse Elizabeth (AT IV 625-626). Notez bien l'expression « il n'a pas laissé de s'approprier » — le savoir maintenant conçu comme propriété. C'est contre cet arrière-plan de préoccupation que les penchants je dirais (presque) quasi-paranoïaques de Descartes se seront donné libre cours. Le livre de Shea nous dresse la longue liste des accusations d'« appropriation » qu'il aura portées : contre Galilée, Beeckman, Régius, Fermat, Roberval, et bien d'autres. Et il n'y pas que les accusations ; il y a aussi les stratagèmes, les injonctions de secret. Il ne faut surtout pas que Mersenne communique à qui-que-ce-soit (ou à tel-ou-tel) la découverte ou le raisonnement dont Descartes lui a fait part dans telle-ou-telle lettre ! Il y a aussi le dépit lorsque ces injonctions s'avèrent vaines (encore une fois, voyez la lettre à Elizabeth sur Régius.) Ce n'est qu'en lisant Shea que j'ai vraiment saisi quelle emprise ces soucis « carriéristes » ont eu sur la vie de Descartes — et sans aucun doute celles de ses contemporains.

15. Il est temps de donner un nom générique au sujet dont j'ai discoursu au fil de ces dernières pages. Notes, classement, carrière, propriété intellectuelle, plagiat : autant de préoccupations qui s'inscrivent dans le contexte de ce que l'on pourrait appeler *l'économie de la confiance* — une économie qui se sera instaurée en Europe à peu près au temps de Descartes, et dont Bill Shea aura été un des premiers à avoir fait l'étude. J'ajouterais peut-être un autre livre, lui aussi publié récemment, *A Social History of Truth* de Stephen Shapin (Chicago, 1994), lui aussi consacré à un personnage du 17^e siècle — Robert Boyle.

16. Sur cette économie, je vais commencer par un lieu commun. Un événement se produit au 17^e siècle qui est le suivant : le progrès scientifique et la découverte scientifique en viennent à dépendre de plus en plus de l'existence et de la disponibilité d'*instruments*, et en particulier d'une sorte spéciale d'instruments — ceux qui se meuvent d'eux-mêmes et sont appelés des « automates » ou des « machines ». Une machine, c'est par exemple une montre ou une horloge — requises pour établir les lois de la chute des corps. Ou bien encore une pompe à air, indispensable pour des expériences sur le vide.

17. Or ces machines, il faut qu'on puisse *se fier* à elles. Ou ce qui revient au même, qu'on puisse se fier à ceux qui les ont construites ou qui les font mar-

cher — nous, on dirait les *techniciens* ; au 17^e siècle, ils auront dit *artisans* en français, et *craftsmen* en anglais. Supposons que je sois Descartes, mon souci va être le suivant : est-ce que je puis *moi* — le savant engagé dans une « carrière » — avoir confiance en *eux* ? puis-je être sûr qu'ils ne sont pas ignares, ou négligents ; ou pis encore, déloyaux ? L'histoire des rapports entre Descartes et Ferrier, que Bill Shea nous narre longuement (au fil de presque trente pages), est comme une leçon de choses sur la portée de ces inquiétudes. Jean Ferrier, c'est un tailleur de verre parisien qui travaillait pour Descartes, et avec qui Descartes a correspondu pour lui expliquer quelle sorte de lunettes il lui fallait, comment les fabriquer, etc, etc. En 1629 il lui propose même de venir s'installer en Hollande — émigration qui finalement n'a pas eu lieu, mais oh après combien de tractations et de péripéties ! À lire cette correspondance, on se rend compte que ce qui importait à Descartes c'était d'avoir Ferrier près de lui ; mais au moins autant, de le voir loin des autres.

18. Disons-nous bien que ce problème de la confiance, ça n'est pas simplement une question de caractère personnel ou de classe sociale — encore que ces facteurs aient pu jouer un rôle. Au-delà des hommes et de leurs travers, il y a les concepts. Depuis toujours, il y a eu comme un lien organique entre *techné* et tromperie. Songez au *Gorgias* de Platon ; et plus près de nous, au 17^e siècle, songez même aux mots dont on se sert, *artisan (artifice)*, *fabrication*, *machination*, *industrie* ; ou en anglais, *craftsman (crafty)*. Ce n'est pour rien que le siècle de Descartes aura été obsédé par le phénomène de la tromperie. « Il est prudent de ne pas faire confiance à ceux qui vous ont trompé même une seule fois » : tel est l'adage qui — à la première page des *Méditations* — met en marche la mécanique du doute cartésien. En chroniquant si finement les avatars de Descartes-homme de science, *The Scientific Career* nous aura démontré la portée qu'il a au 17^e bien au-delà de la philosophie ; au-delà même de Descartes ; finalement peut-être pour nous tous.

19. S'il m'était resté du temps, j'aurais abordé un deuxième sujet, inspiré par un deuxième mot du titre de notre livre : *Magic*. Descartes et la magie ? Vraiment ? Bill Shea nous cite (p. 225) des vers du poète anglais John Keats :

*Do not all charms fly
At the mere touch of cold philosophy ?
There was an awful rainbow once in heaven
We know her woof, her texture ; she is given
In the dull catalogue of common things.
Philosophy will clip an Angel's wings,
Conquer all mysteries by rule and line,
Empty the haunted air, and gnomed mine —
Unweave a rainbow [...]*

Les charmes ne fuient-ils pas tous au toucher de la froide philosophie ? Il y eut jadis l'arc-en-ciel, qui nous émerveillait au firmament. Nous en savons la trame, le fil dont il est fait ; il figure au triste catalogue des choses du commun. La philosophie ira couper les ailes de l'Ange, dompter le mystère par la règle et l'équerre, chasser les spectres de l'air, faire fuir les lutins de la mine — défaire l'arc-en-ciel [...]

S'il est un philosophe qui passe pour avoir chassé les spectres, coupé les ailes de l'Ange, n'est-ce pas Descartes ? Bill Shea aura vu les choses autrement.

*Département de philosophie
Université de Toronto*

Quelques réflexions sur Descartes et les mathématiques

William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991

Louis Charbonneau

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027339ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027339ar>

[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

Charbonneau, L. (1995). Quelques réflexions sur Descartes et les mathématiques / William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991. *Philosophiques*, 22 (2), 353–359. <https://doi.org/10.7202/027339ar>

QUELQUES RÉFLEXIONS SUR DESCARTES ET LES MATHÉMATIQUES

par Louis Charbonneau

Le livre du professeur William R. Shea *The Magic of Numbers and Motion, The Scientific Career of René Descartes*^{*}, est un vrai plaisir à lire. Il faut dire d'entrée de jeu que le ton de ce livre en est un à la fois de grand respect pour l'œuvre de Descartes mais aussi un de non compromission envers ce qu'il écrit. La personnalité de Descartes y apparaît complexe, et sous un jour qui n'est pas toujours flatteur pour le soldat-philosophe. Tout homme a ses contradictions et souvent elles sont à la mesure de la qualité intellectuelle de l'œuvre produite. Descartes n'y échappe pas. Le professeur Shea a été attentif à mettre en lumière ces incohérences tout en les présentant dans le cadre du dynamisme d'une pensée qui se construit.

Il ne saurait être question de réagir ici à l'ensemble du livre. D'une part, je ne me juge pas la compétence pour le faire, et, de toute façon, le temps ne le permet pas. Je me limiterai donc à parler des mathématiques de Descartes. Mon attention se portera sur le chapitre trois intitulé *The Mathematical Breakthrough*, mais je ne m'attarderai pas tellement au contenu mathématique qu'à des éléments contextuels, principalement à l'importance de l'algèbre dans la méthode et à un corollaire, l'idée de nombre sous-jacente à cette algèbre, thèmes que j'aurais aimé voir développés davantage dans le livre.

De la machine à l'algèbre, par la géométrie

Permettez-moi dans cette première section de résumer brièvement, trop brièvement, ce troisième chapitre, sans entrer toutefois dans les détails techniques.

La rencontre fortuite de Descartes et du mathématicien hollandais Beeckman, le 10 novembre 1618, ouvre au jeune soldat français de nouveaux horizons en lui permettant d'avoir un interlocuteur de qualité sur les questions de physique et de mathématiques. En 1619, Descartes met au point deux instruments géométriques, le compas de proportions, un instrument qu'il considère comme remarquable, et le trisecteur. Ces deux instruments permettent de résoudre mécaniquement deux problèmes grecs classiques, la duplication du cube et la trisection de l'angle. De fait, le compas de proportion fait beaucoup plus. Théoriquement, il permet de trouver autant de moyennes

* Science History Publications, U.S.A., 1991, 371 pages.

proportionnelles que l'on désire entre deux segments donnés. Autrement dit, étant donné deux segments a et b , avec le compas de proportions, on peut trouver les segments $w, x, y, \dots, z$ tels que, en notation moderne,

$$\frac{a}{w} = \frac{w}{x} = \frac{x}{y} = \dots = \frac{z}{b}$$

Descartes montre qu'il est possible de résoudre certaines équations du troisième degré en employant cet instrument. Mais plus intéressant pour lui, et pour nous, est le fait qu'il considère ce genre de résolution comme étant aussi « géométrique » que l'usage, usuel dans la géométrie grecque classique, de la règle et du compas. Dès lors, le compas de proportion ouvre selon Descartes une toute nouvelle science qui « résout généralement toute question relative à toute espèce de grandeurs¹ ». Cette nouvelle science repose sur l'analogie structurelle entre, d'une part, la solution de problèmes impliquant des grandeurs qui nécessitent parfois l'usage 1) des naturels, ou 2) parfois des irrationnels ou encore 3) parfois des imaginaires (solution imaginable mais non réalisable), et d'autre part la solution des problèmes géométriques qui eux sont résolubles soit 1) par la règle et le compas, ou encore 2) par des courbes issues de mouvements continus, c'est-à-dire issues de la combinaison de plusieurs mouvements dépendant les uns des autres, ou enfin 3) par des courbes issues de la combinaison de mouvements indépendants les uns des autres, comme la quadratrice. La prise de conscience de la différence entre les courbes tracées par des mouvements continus et celles issues de mouvements indépendants est fondamentale. Les premières sont caractérisées par une relation entre les mouvements. C'est cette relation qui sera exprimable par une expression symbolique. La recherche de ces expressions deviendra ultérieurement une préoccupation. Pour l'instant, en 1619, la priorité repose du côté de la mécanique de résolution par les machines. Pour lui, résoudre un problème géométrique consiste à déterminer géométriquement un segment dont la longueur satisfait les conditions du problème. Mais dès 1620, la découverte par Descartes du fait que l'on peut déterminer deux moyennes proportionnelles par l'intersection d'un cercle et d'une parabole induit un intérêt grandissant pour la représentation algébrique de la relation, entre deux segments, qui caractérise ces courbes.

Vers 1628, à l'époque présumée de la rédaction des *Regulae ad Directionem Ingenii*, Descartes pousse plus loin son étude de la résolution des équations du troisième et du quatrième degré et montre qu'elles sont résolubles aussi bien en déterminant le point d'intersection de deux coniques que par l'usage de son compas de proportions. Il est toutefois conscient que l'usage de son compas correspond à employer des courbes qui sont d'un degré supérieur à 2 et donc qu'il est préférable, au nom de la simplicité, d'employer les con-

1. Traduction libre de Shea, 1991, p. 42 et 44. Remarquons que c'est aussi ce qu'affirme Viète à la fin de son *In artem analyticen Isagoge* publié en 1591.

ques. À ce point-ci, Descartes ne voit dans l'équation qu'un outil pour étudier la relation caractéristique d'un lieu géométrique. Il commence alors à restreindre le champ des courbes « géométriques » en disant que celles dont les points ne peuvent être mis en relation à deux segments par un nombre fini d'opérations algébriques élémentaires (+, -, $\times$, +, $\sqrt{}$) ne sont pas du domaine géométrique.

Descartes s'attaque au célèbre problème de Pappus en 1631, après que le mathématicien Golius le lui ait soumis. Il s'agit de déterminer le lieu géométrique des points qui satisfont des conditions relatives à la distance de chacun de ces points à un certain nombre de droites. Il réussit à exprimer ces conditions par une équation. Toutefois, comme nous l'avons dit, pour Descartes, à ce point de son évolution mathématique, l'équation représentant une relation n'est pas en soi une solution puisqu'elle ne permet pas de tracer géométriquement la courbe par un mouvement continu. Le problème de Pappus permet à Descartes de voir que la forme de l'équation qu'il obtient peut révéler de fait la nature de la courbe. Ainsi, il constate que le lieu qu'il cherche, dans le cas où il y a 4 droites, est une conique. Mais, dans le cas où il y a 5 droites, même s'il peut exhiber une équation, il ne peut associer à cette équation aucune courbe connue. Dès lors, pour tracer le lieu, il doit se rabattre sur un traçage point par point. Alors, Descartes fait une affirmation, qu'il ne démontre pas : « Et pour ce que cette façon de tracer une ligne courbe, en trouvant indifféremment plusieurs de ses points, ne s'étend qu'à celles qui peuvent aussi être décrites par un mouvement régulier & continu, on ne la doit pas entièrement rejeter de la Géométrie² ». Ainsi, le champ des courbes géométriques est-il étendu au-delà du champ des courbes qui peuvent être tracées mécaniquement. Il ajoute alors les pratiques des jardiniers pour tracer les coniques comme des techniques aussi acceptables dans le cadre de la géométrie³.

L'élargissement du domaine de ce qui est acceptable dans le sein de la géométrie aux lieux qu'on ne peut tracer que point par point montre un progrès significatif de l'importance de l'expression symbolique de la relation caractéristique d'un lieu géométrique au détriment de la façon de tracer le lieu en question. Descartes n'est pas encore totalement conscient de ce changement mais ses successeurs le verront.

-
2. R. Descartes, *La Géométrie*, 1637, p. 340. Dans les *Œuvres de Descartes*, publié par Adam, Charles, et Tannery, Paul, réimpression à Paris : Vrin, 1964-1974, voir le tome VI, p. 412. Par la suite, nous nous y référons simplement par *La Géométrie* suivi des pages de l'édition de 1637, puis, à la suite, de celles de l'édition de Adam et Tannery (A.T.).
 3. En fait, il ne m'apparaît pas très clair qu'il y ait effectivement ajout. Certes, dans la *Dioptrique*, il indique que ces façons de tracer les courbes ne sont pas celles des géomètres, mais Descartes ne fait pas moins un raisonnement précis lui permettant de montrer que les rayons parallèles qui frappent une surface réfléchissante elliptique sont concentrés vers l'un des foyers.

Méthode et algèbre

Je n'ai pas besoin de citer à des philosophes le célèbre extrait du *Discours de la Méthode* dans lequel Descartes résume en quatre points sa méthode. On peut les résumer ainsi :

1. Clarté et évidence
Évidence des notions premières : intuition.
2. Séparation du distinct
Distinction des parties : diviser le champ d'investigation.
3. Ordre
Mise dans un certain ordre pour permettre à la pensée de cheminer.
(Ordre non nécessairement naturel)
4. Complétude
Dénombrement exhaustif pour ne rien omettre.

Comme exemple de sa méthode, Descartes se tourne vers l'arithmétique et la géométrie, en ce que a) leur objet est pur et simple et b) leurs déductions sont claires et rigoureuses. Il s'explique à ce sujet dans la règle V⁴.

Toutefois, pour appliquer sa méthode à des problèmes mathématiques, Descartes dépasse le cadre de l'arithmétique et de la géométrie. Il choisit le langage algébrique. Non pas que l'algèbre prime sur la géométrie. Bien au contraire, comme le montre bien le professeur Shea, Descartes reste avant tout un géomètre. L'algèbre est d'abord un outil qui permet de clarifier le raisonnement géométrique. Cela explique d'ailleurs pourquoi souvent, pour un lecteur moderne, Descartes semble s'arrêter en cours de route et ne pas aller au bout de ses raisonnements algébriques. C'est qu'alors il a obtenu de l'algèbre ce qu'il recherchait et il passe à la suite de la résolution géométrique du problème qu'il étudie, que ce soit le tracé d'un lieu géométrique ou la résolution géométrique d'une équation.

Au tout début de *La Géométrie*, il décrit « Comment il faut venir aux Equations qui servent à resoudre les problemes » :

Ainsi voulant resoudre quelque problemes, on doit d'abord le considerer comme desia fait, & donner des noms a toutes les lignes, qui semblent necessaires pour le construire, aussy bien a celles qui sont inconnuës, qu'aux autres. Puis sans considerer aucune difference entre ces lignes connuës, & inconnuës, on doit parcourir la difficulté, selon l'ordre qui monste le plus naturellement de tous enqu'elle sorte elles dependent mutuellement les unes des autres, jusques a ce qu'on ait trouvé moyen d'exprimer une mesme quantité en deux façons : ce qui se nomme une Equation, car les termes de l'une de ces deux façons sont esgaux a ceux de l'autre. Et on doit trouver autant de telles Equations, qu'on a supposé de lignes, qui estoient inconnuës. [...] ⁵

4. W. R. Shea, *op. cit.*, p. 132.

5. *La Géométrie*, p. 300, A.T. p. 372.

Par la suite, il faut ramener toutes ces équations à une seule (dans certains cas plusieurs) qui donnera des informations sur la nature même du problème.

En quoi ce processus satisfait-il les quatre exigences de la méthode de Descartes⁶ ?

Dans un premier temps, *donner des noms à toutes les lignes, qui semblent nécessaires pour le (le problème) à construire*. Voilà certes qui applique l'exigence de clarté, mais aussi celle de la séparation du distinct. Les lettres, qui sont le nom des éléments constituant du problème, permettent de suivre très exactement chacun de ces éléments dans les raisonnements qui mènent à la résolution du problème. Il en va autrement des nombres ou mêmes des objets géométriques qui, eux, se métamorphosent et se combinent, édulant de la sorte le rôle de chaque composante dans le raisonnement. Lorsque les équations sont produites, les relations géométriques sont exprimées sous une forme condensée mais explicite. Le chemin à suivre par la suite est alors tracé. Il est celui menant presque automatiquement à la détermination d'une équation qui condense en elle les relations caractéristiques du problème. L'exigence d'un ordre dans lequel l'esprit doit parcourir la question sera ainsi satisfaite à son tour.

L'exigence de complétude quant à elle est satisfaite dans le cadre de la théorie des équations, que Descartes développe au livre III de *La Géométrie*. Au-delà de la théorie purement algébrique, on y trouve des constructions géométriques qui correspondent aux divers types d'équations. On atteint non seulement une complétude algébrique mais aussi une complétude géométrique, véritable but de ce troisième livre, jugée sans doute plus importante que la théorie des équations.

Dans ces brèves remarques sur l'adéquation entre la méthode de Descartes et son actualisation pour la résolution de problèmes géométriques, nous n'avons rien dit sur les premiers mots de la citation ci-dessus : *on doit d'abord le considérer comme desia fait*. Cette première action intellectuelle renvoie à l'analyse qui avait réintroduit l'univers des mathématiques depuis le deuxième tiers du XVI^e siècle. Malheureusement, le livre du professeur Shea n'aborde pas cette filiation avec un mouvement qui marque profondément les mathématiques des XV^e et XVI^e siècles. Je voudrais dans ce qui suit montrer l'importance de l'analyse et établir un lien avec l'algèbre de Descartes.

Méthode, algèbre et analyse

Le retour de l'analyse dans la pensée mathématique occidentale a été renforcé par la redécouverte en 1560, par Antoine Maria Pazzi, d'une copie des *Livres arithmétiques* de Diophante et de la publication de la première traduction latine, par Xylander, en 1575. De plus, en 1588 paraît la traduction

6. La réponse proposée s'inspire de J. Dhombres, *Nombre, mesure et continu*, épistémologie et histoire, Paris, CEDIC/ Fernand Nathan, p. 136-137.

latine, par Commandino, de la *Collection mathématique* de Pappus. Diophante aura une influence immédiate sur Bombelli qui tentera d'assurer une certaine autonomie de l'algèbre par rapport à la géométrie. Cette influence de Diophante se trouve aussi omniprésente chez Viète. Cependant, elle s'y enrichit de celle du livre VII de la *Collection mathématique* de Pappus dans lequel Pappus décrit une méthode permettant de résoudre un problème ou de déterminer un résultat en géométrie. Cette méthode est l'Analyse⁷.

Je me permets de reprendre la définition de Pappus de l'analyse :

La voie qui part de la chose cherchée, considérée comme étant concédée, pour aboutir, au moyen des conséquences qui en découlent, à la synthèse de ce qui a été concédé. En effet, en supposant, dans l'analyse, que la chose cherchée est obtenue, on considère ce qui dérive de cette chose et ce dont elle est précédée, jusqu'à ce que, revenant sur ses pas, on aboutisse à une chose déjà connue ou qui rentre dans l'ordre des principes ; et l'on nomme cette voie l'analyse en tant qu'elle constitue un renversement de la solution⁸.

Par ailleurs, Pappus définit ainsi la synthèse :

Dans la synthèse, au contraire, supposant la chose finalement perçue par l'analyse comme étant déjà obtenue, et disposant dès lors ses conséquences et ses causes dans leur ordre naturel, puis, les rattachant les unes aux autres, on aboutit en dernier ressort à construire la chose cherchée ; et c'est ce que nous appelons la synthèse⁹.

L'on peut schématiser cela plus simplement en remarquant qu'il s'agit, pour l'analyse, de trouver une proposition vraie, ou pouvant l'être¹⁰, qui découle de la proposition faisant l'objet du théorème ou de la proposition caractérisant le problème :

$$P_{\text{cherchée}} \implies P_n \implies \dots$$

$$\implies P_1 \implies P_{\text{vraie}}.$$

La synthèse par ailleurs correspond à trouver la suite des implications menant d'une proposition vraie à la proposition cherchée :

$$P_{\text{vraie}} \implies P_1 \implies \dots$$

$$\implies P_{\text{cherchée}}.$$

7. K. H. Parshall, « The Art of Algebra from al-Khwarizmi to Viète : A Study in the Natural Selection of Ideas », *History of Science*, xxvi (1988), p. 129 à 164, voir p. 152 à 153.
8. Pappus d'Alexandrie, *La collection mathématique*, 2 vol., traduction et introduction de P. Ver Eecke, Paris, Bruges (Desclée de Brower), 1933, t. 2, p. 477.
9. *Idem*.
10. Ainsi, en algèbre, la proposition cherchée correspond de fait à l'équation de départ et la proposition vraie, ou pouvant l'être, est la valeur de x à laquelle la résolution de l'équation nous mène.

L'analyse permet la découverte des résultats alors que la synthèse est en général pour les Grecs le moyen obligé pour véritablement prouver ces résultats. Ainsi, lorsque Pappus résout un problème en étudiant les relations entre les données pour en déduire une relation que l'on sait vraie ou que l'on peut supposer vraie, il doit, pour montrer qu'il a bien résolu le problème, effectuer un raisonnement synthétique.

Mahoney a montré l'importance de l'analyse dans l'édification de l'algèbre à la Renaissance¹¹. La filiation entre l'algèbre et l'analyse a été remarquée par le grand pédagogue français Pierre de la Ramée.

Face aux nouvelles générations de jeunes étudiants auxquelles il doit enseigner, la Ramée se rebiffe contre les méthodes anciennes. En mathématiques, il cherche davantage à convaincre qu'à prouver. Aussi, son édition des *Éléments* d'Euclide a-t-elle été remaniée en éliminant les preuves synthétiques et en les remplaçant par des arguments généraux ou, plus souvent, par des exemples. La Ramée sait que les étudiants seront davantage convaincus de la véracité d'un énoncé par quelques exemples que par une longue et difficile démonstration, certes inattaquable, mais inaccessible à la très grande majorité d'entre eux. L'analyse géométrique des Grecs n'est d'ailleurs pas pour lui une bonne approche pédagogique. La pensée analytique prend toutefois diverses formes. Ainsi, la Ramée remarque que l'algèbre, de traditions allemande et italienne, présente les caractéristiques de l'analyse. De ce point de vue, l'algèbre convient davantage à l'enseignement que la géométrie. Comme dans l'analyse géométrique, en algèbre on suppose dans un premier temps le problème résolu et, partant de là, on étudie les relations qui en découlent nécessairement. Cette façon de faire assure une plus grande clarté des enjeux du problème, la concision de son écriture. François Viète fut un disciple de la Ramée. Le nom même de sa « nouvelle algèbre » qu'il met au point dans la dernière décennie du XVI^e siècle l'annonce : l'art analytique. Viète applique les préceptes de la Ramée dans l'édification d'une remarquable théorie mathématique, dans une présentation, il faut le dire, rarement pédagogique. Mais lorsqu'à partir des années 1630 l'œuvre de Viète sera popularisée, certains auteurs auront à cœur de présenter les mathématiques, en particulier la géométrie, dans l'esprit de la Ramée. Le *Cursus Mathematicus* de Pierre Hérigone en est un exemple. Ainsi, *Les Éléments* d'Euclide y sont traduits dans un langage complètement symbolisé dans le but de condenser les raisonnements et ainsi de les rendre plus facilement intelligibles.

11. M. S. Mahoney, *The Royal Road : The Development of Algebraic Analysis from 1550 to 1650, With Special Reference to the Work of Pierre de Fermat*, Ph.D. thesis, Princeton Univ. 1967, chapitre III. Aussi, M. Mahoney, « The Beginnings of Algebraic Thought in the Seventeenth Century », in Gaukroger, Stephen (éd.), *Descartes, Philosophy, Mathematics and Physics*, Sussex et New Jersey, 1980, p. 141 à 155.

Descartes participe de ce mouvement. Le professeur Shea, qui ne mentionne la Ramée et Viète qu'une seule fois, dit qu'au début Descartes n'avait lu ni Viète, ni la Ramée¹². En ce qui a trait à Viète, cela semble relativement bien établi. Pour la Ramée, peut-être faut-il parler tout de même d'une atmosphère d'influence ramusienne qui imbibait certains milieux. Une étude de cette question reste à faire.

La première exigence de la méthode de Descartes, celle de la clarté et de l'évidence, se rapproche de l'idée ramusienne qu'il vaut mieux être convaincu par l'évidence ou la clarté des idées présentées que par la perfection d'une preuve qui, par ailleurs, ne nous informe pas sur la véritable nature des relations entre les composantes de la situation étudiée. N'est-ce pas ce que dit Descartes dans la seconde réponse aux *Objections faites par des personnes très doctes contre les précédentes méditations*. Je me permets de le citer *in extenso* : (C'est moi qui souligne)

La manière de démontrer est double : l'une se fait par l'analyse ou resolution, & l'autre par la synthèse ou composition.

L'analyse montre *la vraie voye par laquelle une chose a esté methodiquement inventée, & fait voir comment les effets dépendent des causes* ; en sorte que, si le lecteur la veut suivre, & jeter les yeux soigneusement sur tout ce qu'elle contient, il n'entendra pas moins parfaitement la chose ainsi démontrée, & ne la rendra pas moins sienne, que si luy-mesme l'avoit inventée.

Mais cette sorte de demonstration n'est pas propre à convaincre les lecteurs opiniâtres ou attentifs : car si on laisse échaper, sans y prendre garde, la moindre des choses qu'elle propose, la nécessité de ses conclusions ne paroistra point ; & on n'a pas coûtume d'y exprimer fort amplement les choses qui sont assez claires de soy-mesme, bien que ce soit ordinairement celles ausquelles il faut le plus prendre garde¹³.

La synthèse, au contraire, par une voie toute autre, & comme en examinant les causes par leurs effets (bien que la preuve qu'elle contient soit souvent aussi des effets par les causes), démontre à la vérité clairement ce qui est contenu en ses conclusions, & se sert d'une longue suite de définitions, de demandes, d'axiomes, de theoremes & de problemes, afin que, si on luy nie quelques consequences, elle fasse voir comment elles sont contenuës dans les antecedents, & qu'elle arrache le consentement du lecteur, tant obstiné & opiniastre qu'il puisse estre ; mais elle ne donne pas, comme l'autre, une entière satisfaction, aux esprits de ceux qui désirerent d'apprendre, *parce qu'elle n'enseigne pas la méthode par laquelle la chose a esté inventée*.

12. W. R. Shea, *op. cit.*, p. 48.

13. Descartes fait tout probablement référence au fait que l'Analyse n'assure pas *a priori* que l'on puisse passer de la proposition vraie à la proposition cherchée. Il faut de fait s'assurer que la chaîne des implications de l'analyse est de fait une chaîne d'équivalences.

Les anciens géomètres avoient coutume de se servir seulement de cette synthese dans leurs écrits, non qu'ils ignorassent entièrement l'analyse, mais, à mon avis, parce qu'ils en faisoient tant d'état, qu'ils la reservoient pour eux seuls, comme un secret d'importance.

Pour moy, j'ai suivi seulement la voye analytique dans mes Meditations, pource qu'elle me semble estre la plus vraye, & la plus propre pour enseigner ; mais, quant à la synthese, laquelle sans doute est celle que vous désirez icy de moy, encore que, touchant les choses qui se traitent en la Géométrie, elle puisse utilement estre mise après l'analyse, elle ne convient pas toutefois si bien aux matieres qui appartiennent à la Metaphysique¹⁴.

Dans les années 1620, Descartes n'est pas aussi explicite sur la nature et le rôle de l'analyse. Toutefois, il s'y réfère implicitement lorsqu'il parle de l'algèbre. L'algèbre exhibe le pourquoi. Et le pourquoi éclaire. Il convainc¹⁵.

[...] je suis convaincu que depuis longtemps, sans autre guide sans doute que la nature, les plus grands esprits en ont eu quelque idée. [de la méthode] [...] Nous en avons la preuve dans les plus faciles des sciences, l'arithmétique & la géométrie : car nous remarquons que les anciens géomètres se sont servis d'une analyse, qu'ils étendaient à la résolution de tous les problèmes. Et maintenant il existe une espèce d'arithmétique, qu'on nomme algèbre, faite pour exécuter sur des nombres ce que les anciens faisaient sur des figures.

[*Les mathématiciens grecs*] connaissaient certaine mathématique bien différente de la mathématique vulgaire de notre temps ; [...] En vérité il me semble que des traces de cette vraie mathématique se voient encore chez Pappus et Diophante, qui sans appartenir au premier âge, ont cependant vécu bien des siècles avant nous. Mais je croirais volontiers que par une malice mauvaise ces auteurs l'ont ensuite cachée eux-mêmes ; car, ainsi que beaucoup d'artisans l'ont fait, cela est certain, pour leurs inventions, ils ont craint peut-être, qu'étant très facile et simple, leur méthode ne perdît de son prix une fois divulguée, et, pour que nous les admirions, ils ont préféré nous donner à la place, comme des fruits de leur méthode, quelques vérités stériles déduites avec subtilité, plutôt que de nous enseigner la méthode même, qui aurait fait disparaître toute admiration. Il y eut enfin des hommes d'un grand esprit, qui se sont efforcés en ce siècle à la ressusciter : car la méthode, qu'on appelle du nom étranger d'algèbre, n'est pas autre chose, semble-t-il, pourvu toutefois qu'on parvienne à la débarrasser des chiffres nombreux et des figures embrouillées qui la surchargent, afin qu'elle possède désormais cette clarté et cette facilité suprême, qui doit se trouver, comme nous l'avons dit, dans la vraie

14. C'est moi qui mets en italiques. Descartes, *Œuvres et lettres*, édité par André Bridoux, Paris, NRF (Bibliothèque de la Pléiade), 1953, p. 387-388, A.T. tome IX-1, p. 121-122.

15. R. Descartes, *Regulæ ad Directionem Ingenii*, traduction de G. Le Roy dans René Descartes, *Œuvres et lettres*, édité par André Bridoux, Paris, NRF (Bibliothèque de la Pléiade), 1953, règle IV, p. 47, 49 à 51. A.T. tome X, p. 373, 376-377 et 379.

cette facilité suprême, qui doit se trouver, comme nous l'avons dit, dans la vraie mathématique.

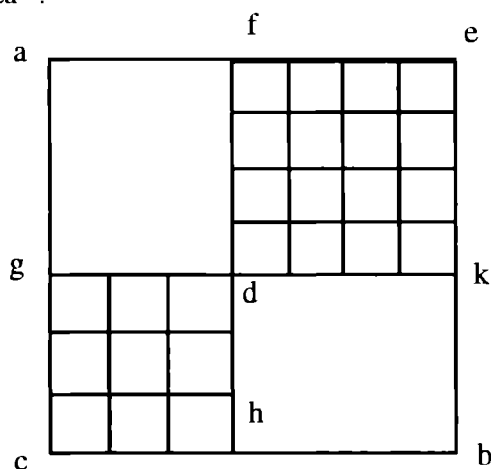
[...] C'est pourquoi j'ai cultivé jusqu'à maintenant, autant qu'il a été en moi, cette mathématique universelle, si bien que désormais je crois pouvoir m'occuper, sans que ce soit par zèle prématurée, de sciences un peu plus élevées.

L'algèbre est donc une « mathématique universelle » qui permet une application facilitée de l'analyse.

L'algèbre et le nombre

Afin de se donner des assises pour discuter de la nature du nombre chez Descartes, arrêtons-nous un instant sur deux façons de résoudre une équation du second degré.

1) D'abord la résolution de l'équation $x^2 = 6x + 7$, telle que décrite dans le commentaire de Beeckman, suite à la visite de Descartes du 8 octobre 1628, reprises par Shea¹⁶ :



Supposons que x^2 soit le carré $acbe$. Selon l'équation donnée, en retranchant $6x$ de ce carré il me restera 7. Or, pour enlever $6x$, on peut enlever deux fois un rectangle dont les dimensions sont 3 et x . Les rectangles congrus $achf$ et $gcbk$ sont de tels rectangles. Mais, si on les enlève tous les deux, on aura enlevé deux fois le carré $gchd$. Donc, il faudra ajouter 9 à ce qui reste pour qu'on ait une aire égale à l'aire du carré $dkef$. Autrement dit

$$x^2 - 6x + 9 = 7 + 9.$$

On sait ainsi que le carré $dkef$ est égal à 16 et donc que son côté est 4. Il en découle que x vaut 3 + 4, c'est-à-dire 7. Notons qu'on retrouve ici, en mots, la formule bien connue :

16. W. R. Shea, *op. cit.*, p. 141.

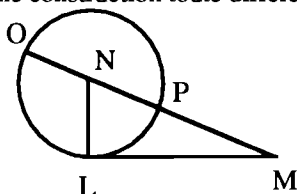
$$x = \sqrt{7 + \left(\frac{6}{2}\right)^2 + \frac{6}{2}}$$

Notons aussi que le raisonnement sous-jacent n'est pas vraiment un raisonnement algébrique mais bien un raisonnement géométrique de nature analytique.

2) Le contraste est frappant avec le tout début de *La Géométrie*.¹⁷ Pour résoudre l'équation

$$z^2 = az + bb,$$

Descartes propose une construction toute différente.



Il lui suffit de tracer un segment LN de longueur $\frac{a}{2}$ puis un segment LM perpendiculaire à LN et de longueur b . La racine de l'équation est alors la longueur du segment OM où O est le point d'intersection du prolongement de la droite NM et du cercle de centre N et de rayon LN. Cette construction n'est qu'une traduction géométrique de la formule

$$x = \sqrt{bb + \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \frac{a}{2}}$$

Elle n'en démontre en aucune façon la justesse. Bien au contraire, sa justesse dépend de la justesse du processus algébrique correspondant à cette formule.

Les deux procédés diffèrent sur un point fondamental. Le premier, qui date de la période de la rédaction des *Regulæ*, repose sur un raisonnement qui se fait sur l'aire de quadrilatères mesurés par une unité de mesure, un carré dont le côté est l'unité de mesure linéaire. Dans la foulée de la règle XVIII, l'équation se lit comme une égalité d'aires et est donc avant tout, nous l'avons dit, géométrique.

Dans le second procédé, la construction de la racine positive implique uniquement des segments. Elle correspond à une lecture géométrique du procédé algébrique.

Ces deux procédés représentent deux types de liens, bien différents l'un de l'autre, entre l'algèbre et la géométrie. Le professeur Shea montre clairement que dans l'esprit de Descartes, la géométrie prédomine. Descartes est un

17. *La Géométrie*, p. 302-303. A.T. tome VI, p. 374-375.

géomètre avant d'être un algébriste. Comme nous l'avons vu, Descartes le dit clairement dans sa règle IV. Le regard que nous portons maintenant sur ce lien algèbre-géométrie ne remet en aucune façon en cause cette prédominance de la géométrie. Il nous permet de montrer que Descartes est, de fait, un novateur et que, passant du premier au second type de relation, il éclipse, sans même le savoir, son plus illustre prédécesseur, François Viète.

L'art analytique de Viète s'organise en grande partie autour de l'usage des proportions. Pour ce mathématicien, le travail de l'analyste commence dès le moment où ce dernier lit le problème proposé. Si le problème est de nature numérique, la solution, ou plutôt le processus de résolution, devra être, aussi, numérique. Si le problème est de nature géométrique, la solution, ou plutôt le processus de résolution, devra être, aussi, géométrique. Pour arriver à trouver ce processus, Viète propose de passer par ce qu'il appelle le Zététique. Il s'agit dans un premier temps de supposer le problème résolu et de réécrire le problème en termes algébriques. Nous retrouvons là la première étape de l'analyse. Le but : arriver, comme pour Descartes, à une équation. Mais pas n'importe laquelle. En effet, cette équation, qu'il appelle ordonnée, doit pouvoir se transformer en une proportion, de sorte que l'on puisse traduire en des constructions purement géométriques la relation qu'exprime l'équation. La partie de l'analyse qui consiste en cette réécriture effective des relations mises en évidence par l'analyse zététique, Viète la nomme l'Exégétique. Puisque les problèmes sont soit arithmétiques soit géométriques, l'Exégétique peut être soit arithmétique ou géométrique.

Le Zététique est une algèbre des lettres. Il se présente, sous la plume de Viète, dans une forme essentiellement axiomatique. Ainsi, les opérations ne sont pas définies quant à leur signification. Ce sont plutôt leurs propriétés qui sont données. Le Zététique est une science des relations. Les lettres et les symboles ne servent qu'à exprimer explicitement ces relations. Elles-mêmes n'ont pas un sens précis. La nécessité de pouvoir exprimer aussi bien des relations géométriques que des relations numériques, et, donc, la nécessité que ces relations puissent s'écrire sous forme de proportions, oblige toutefois les équations du Zététique à être homogènes, c'est-à-dire que tous les termes doivent être du même degré. En effet, un rapport ne peut s'établir qu'entre grandeurs de même nature : de segment à segment, de surface à surface, etc. Dès lors, la multiplication et la division sont nécessairement des opérations non fermées. À chaque lettre est associée une dimension, le produit de deux lettres aura pour dimension la somme de leur dimension respective.

Dans l'algèbre de Viète, en particulier dans le Zététique, les lettres représentent des grandeurs aussi bien que des nombres, connues ou inconnues. Le lien qui s'établit entre le calcul symbolique et la géométrie est un lien structural qui repose sur les proportions. Même s'il a poussé à la limite son calcul algébrique, Viète reste tributaire de la géométrie, comme les autres algébristes de son temps. Les nombres vus comme résultats d'un processus de mesure de grandeurs ne joue de rôle que dans le cadre restreint de l'Exégétique

numérique¹⁸ et non pas dans le Zététique. Au fond, l'algèbre de Viète repose sur des arithmétiques implicites des grandeurs. De ce point de vue, Viète se rattache aussi, même s'il l'a grandement dépassée, à une tradition qui date de l'algèbre arabe et babylonienne¹⁹.

Rappelons au passage que Descartes, l'inventeur du compas de proportions, a lui aussi donné aux proportions une grande importance au début de ses travaux en mathématiques. Nous ne devons pas oublier que les proportions étaient l'outil privilégié pour étudier les relations entre grandeurs, géométriques ou non. Mais ce qui, à mon sens, donne à Descartes une grande importance et le fait aller au-delà de ce que Viète avait fait, c'est avant tout ce que j'appelle sa théorie de la mesure. Il nous est difficile, avec nos yeux du XX^e siècle, d'évaluer l'importance de cette théorie. Les sciences reposent en très grande partie sur des théories de la mesure qui font que, maintenant, tout est quantifié et mesuré. L'omniprésence du numérique marque notre époque. Il en va bien différemment dans cette première moitié du XVII^e siècle.

Dès le second paragraphe de *La Géométrie*, Descartes annonce implicitement l'importance de se donner une unité de mesure qui permettra de fait de réécrire les problèmes géométriques en termes de l'une des quatre opérations arithmétiques, auxquelles il ajoute l'extraction de racine, « qu'on peut prendre comme une espèce de division », comme il le dit²⁰. Cette réécriture ne pose pas de difficultés pour l'addition et la soustraction. Toutefois, comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, si l'on considère la multiplication comme la mesure de l'aire d'une surface, il en va tout autrement pour les trois autres opérations. Paradoxalement à certains égards, ce seront les proportions qui donneront à Descartes la liberté nécessaire pour réaliser son projet. Je dis paradoxalement car la théorie des proportions avait, au contraire, contraint Viète à créer une gymnastique particulière pour tenir compte du statut particulier de ces opérations²¹.

En ce qui a trait à la multiplication, voyons ce que dit Descartes²² :

[...] en ayant une (ligne), que je nommeray l'vnité pour la rapporter d'autant mieux aux nombres, & qui peut ordinairement estre prise a discretion, puis en

18. N'oublions pas que Viète utilise les nombres décimaux. Dans son *De Numerosa...* où il décrit sa méthode de détermination, et éventuellement d'approximation, des racines d'une équation, il fait explicitement référence à ces nombres.

19. Voir J. Hoyrup, *Sub-scientific Mathematics : Observations on a Pre-Modern Phenomenon*, *Hist. Sci.*, xxvii (1989), p. 63-87.

20. *La Géométrie*, p. 297. A.T. tome VI, p. 369.

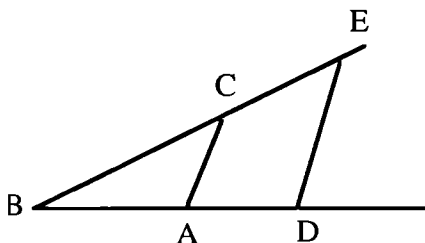
21. Il faut dire que la relation entre algèbre et géométrie chez Viète est de nature tout à fait différente que chez Descartes. Viète considère l'algèbre comme un moyen de découvrir les constructions géométriques nécessaires à la résolution d'un problème. Chez Descartes, la relation est beaucoup plus directe, les lettres sont des représentations d'une qualité mesurable des objets géométriques. Mais ces représentations peuvent être comparées directement entre elles.

22. *La Géométrie*, p. 297. A.T. tome VI, p. 370.

ayant encore deux autres (lignes), en trouver une quatriesme, qui soit à l'une de ces deux, comme l'autre est à l'unité, ce qui est le mesme que la Multiplication, [...]

Ce qui géométriquement correspond à dire, dans la figure suivante, que si BA est l'unité,

$$BD \times BC = BE.$$



Voilà une façon de donner du sens au produit de la mesure de BD par la mesure de BC, ces deux mesures étant faites à partir de l'unité BA. Le produit est alors la mesure de BE par rapport à l'unité BA.

Notons bien dans quel sens il faut lire cette véritable définition. Ce n'est pas le produit des mesures qui donne la mesure de BE, mais bien la mesure de BE qui donne le produit $BD \times BC$. C'est d'ailleurs ce que me semble impliquer Descartes lorsqu'il écrit, vers la fin de la règle XIV :

Je sais en effet quel est l'ordre qui existe entre A et B, sans rien considérer d'autre que les deux extrêmes ; mais je ne sais pas quel est le rapport de grandeur entre deux et trois, si je ne considère un troisième terme, à savoir l'unité, qui est la commune mesure des deux autres²³.

Autrement dit, le rapport de deux à trois n'a de sens que si 2 et 3 sont la mesure de deux segments mesurés par rapport à un segment-unité commun. Ainsi, le segment précède le nombre. Même plus, le segment est le nombre.

Descartes précise, à la suite du texte précédant, que « au moyen d'une unité d'emprunt les grandeurs continues peuvent être ramenées à la quantité, parfois tout entière et toujours au moins en partie ; [...] » et que la longueur et la largeur sont, parmi les grandeurs continues, celles que « l'on conçoive plus distinctement ». Dès lors, ce seront les surfaces rectilignes et rectangulaires ou les lignes droites qui représenteront les grandeurs continues. Plus, les lignes droites ont un avantage sur les surfaces rectangulaires. Comme le dit Descartes,

23. R. Descartes, *Regulæ ad Directionem Ingenii*, traduction de Georges Le Roy dans René Descartes, *Œuvres et lettres*, édité par André Bridoux, Paris, NRF (Bibliothèque de la Pléiade), 1953, règle XIV, p. 105. A.T. tome X, p. 451-452.

elles ne nous servent pas moins que les surfaces à nous représenter un sujet vraiment étendu, comme nous l'avons dit plus haut ; qu'enfin il faut représenter par ces mêmes figures, soit les grandeurs continues, soit aussi la quantité ou le nombre, et que, pour faire comprendre toutes les différences des rapports, l'esprit humain ne peut rien trouver de plus simple²⁴.

L'édifice algébrique de Descartes repose ainsi sur le fait que toute étendue peut être représentée par une grandeur simple (segment ou surface) dont les règles d'opérations se ramènent à celles de l'arithmétique, du moins en ce qui a trait aux propriétés des opérations. Puisque, comme le dit Descartes dans sa règle XV, les surfaces rectangulaires peuvent être représentées en tant qu'étendue par des segments, il suffit à Descartes de faire une théorie de la mesure des segments par rapport à une unité de mesure, théorie applicable à tout segment, commensurable ou non avec l'unité de mesure. Ce n'est qu'en autant qu'une telle théorie existe que l'algèbre, dont Descartes discute l'usage dans les règles XVI et XVII, pourra être vraiment utilisée et ce sans doute méthodologique. C'est pourquoi la règle XVIII aborde de front la question des opérations. On y voit, comme le mentionne le professeur Shea, page 141, que Descartes traîne encore la non fermeture de la multiplication et de la division. Il s'apprête à nous expliquer comment passer du produit vu comme l'aire d'un rectangle au produit vu comme la longueur d'un segment lorsque le texte s'arrête. Seuls les énoncés des trois dernières règles, sans plus de commentaires, terminent le livre.

Pourquoi cet arrêt inopiné ?

Le professeur Shea suggère que : « The interpretation of root extraction as the discovery of mean proportionals is not really amenable to imaginative representation²⁵. » Descartes se trouve alors confronté à une difficulté majeure puisque sa méthode nécessite qu'on ait une vision intuitive des fondements.

Je crois qu'il y a là effectivement un élément important qui retient Descartes. Mais, à mon sens, une autre difficulté se présente ici, celle de donner à sa théorie de la mesure une cohérence qu'elle n'a pas encore. De ce point de vue, *La Géométrie* m'apparaît comme une suite mathématiquement naturelle de la règle XVIII. Mais cette suite survient après que l'auteur ait fait un choix important, celui de tout réduire aux segments, éliminant ainsi les surfaces rectangulaires. D'une part, le conflit relatif à la plus grande portée intuitive de l'algèbre des surfaces se trouve désamorcé par le fait que Descartes a grandement réduit, au cours des années 1630, le rôle de l'intuition dans sa méthode. D'autre part, sa théorie acquiert une plus grande simplicité. Les premiers mots de *La Géométrie* sont d'ailleurs :

24. *Id.*, p. 106 (traduction), A.T. tome X, p. 452.

25. W. R. Shea, *op. cit.*, p. 141.

Tous les Problemes de Geometrie se peuvent facilement reduire a tels termes, qu'il n'est besoin par apres que de connoistre la longueur de quelques lignes droites, pour les construire²⁶.

Remarquons que Descartes paie un certain tribut à la tradition algébriste mais ce tribut montre qu'il est conscient du pas qu'il franchit. Pour passer de l'interprétation de ab comme une aire à une interprétation comme un segment de droite, Descartes indique qu'il suffit de considérer que ab correspond à l'aire d'un rectangle dont les côtés sont d'une part ab et d'autre part l'unité commune ayant servi à mesurer a et b . Malgré cette constatation, dans *La Géométrie*, les équations relatives aux problèmes géométriques sont toujours homogènes (tous les termes de même degré). Toutefois, l'homogénéité ne joue plus aucun rôle. Les successeurs de Descartes le verront et élimineront peu après ce reliquat d'un temps révolu. Viète tombera dans l'oubli.

Descartes identifie donc lettres et segments. Les lettres sont les nombres réels positifs. Le nombre est un être algébrique qui repose sur une arithmétique des segments donnant lieu à une théorie de la mesure des segments.

Conclusion

Le livre du professeur Shea brosse un large tableau de la « carrière » scientifique de Descartes. On y apprend beaucoup. Toutefois, comme historien des mathématiques, je reste quelque peu sur ma faim. Descartes est certes important pour sa découverte de certains résultats mathématiques. Toutefois, son influence repose plutôt sur sa façon de passer d'un contexte à une représentation mathématique de celui-ci. C'est pourquoi, je me suis permis d'insister, dans ce qui précède, non pas tant sur les découvertes de Descartes mais plutôt sur un mode de fonctionnement, l'analyse, un outil, l'algèbre, et le noyau dur de cette algèbre, la notion de nombre.

Il y a encore beaucoup à faire. Ainsi une étude sur l'influence de la popularisation des nombres décimaux sur l'évolution des idées de Descartes en physique aussi bien qu'en mathématiques ajouterait à notre compréhension de la pensée du philosophe.

Il serait intéressant aussi de comparer Descartes avec les petits maîtres du milieu du XVII^e siècle. On remarque, par exemple, chez James Hume, un pseudo-traducteur de Viète qui publie en 1636 une traduction libre de plusieurs livres de Viète, la grande importance qu'il attribue au numérique, au point d'éliminer de sa « traduction » la géométrie si chère à son maître déclaré. À cette époque, une jonction s'effectue entre l'algèbre théorique (à la Viète et aussi à la Descartes, c'est-à-dire une algèbre avec un support théorique) et l'algèbre dite alors vulgaire, cette algèbre directement issue des abaquistes de la fin du Moyen Âge, basée sur l'utilisation de règles pour résoudre les problèmes strictement numériques. Là aussi, beaucoup de travail reste à faire.

26. *La Géométrie*, p. 297. A.T. tome VI, p. 370.

Le livre du professeur Shea n'aborde pas ces questions. Pourtant, elles sont intimement liées à l'évolution de la pensée de Descartes.

*Département de mathématiques
Université du Québec à Montréal*

Métaphysique, théorie scientifique et expérience chez Descartes : ambiguïtés et difficultés

William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991

Maurice Gagnon

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027340ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027340ar>

[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

Gagnon, M. (1995). Métaphysique, théorie scientifique et expérience chez Descartes : ambiguïtés et difficultés / William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991. *Philosophiques*, 22 (2), 371–383. <https://doi.org/10.7202/027340ar>

MÉTAPHYSIQUE, THÉORIE SCIENTIFIQUE ET EXPÉRIENCE CHEZ DESCARTES : AMBIGUITÉS ET DIFFICULTÉS

par Maurice Gagnon

Le livre de William Shea* décrit la science et la métaphysique de Descartes, avec accent principal sur la science, comme l'indique d'ailleurs son titre. Les liens entre les deux sont explorés avec soin, et toutes les thèses métaphysiques majeures de Descartes y sont exposées, le chapitre 9, intitulé « Méditations métaphysiques », leur étant d'ailleurs consacré. La morale cartésienne, telle qu'exposée dans *Les Passions de l'âme* et dans la correspondance de Descartes avec la princesse Élisabeth de Hanovre, n'est présente dans le livre que par de brèves allusions.

L'œuvre scientifique de Descartes est présentée selon l'ordre chronologique de publication des œuvres, et les apports de sa métaphysique à cette science sont constamment rapportés et discutés. Cette présentation témoigne d'abord de la diversité des intérêts scientifiques de Descartes. On le voit se lançant dans des entreprises scientifiques et techniques les plus variées, toujours dans le but d'apporter une compréhension nouvelle, ou des réalisations nouvelles. Il trouve une méthode pour déterminer la longitude sur mer, estime la vitesse des corps en chute libre avec un résultat peu différent de celui de Galilée, montre que la pression exercée par un liquide ne dépend pas de la surface du contenant à la base mais de la hauteur de la colonne, dévoile les secrets de l'arc-en-ciel, trace des moyennes proportionnelles grâce à un nouvelle sorte de compas, s'intéresse aux équations cubiques et quartiques, fait une classification des courbes, s'attaque sans succès au problème de Pappus, résout la duplication du cube et la trisection des angles par des méthodes ingénieuses, essaie vainement de redoubler la quadrature du cercle, détermine les rapports entre d'une part la longueur et la tension des cordes musicales et d'autre part la longueur et la hauteur des sons qu'elles produisent, simplifie la notation algébrique et renouvelle la géométrie en créant les coordonnées qui portent son nom, formule des lois du mouvement dans le cadre de l'héliocentrisme, et défend la thèse de la vitesse infinie de la lumière. Ces travaux aboutissent parfois à des progrès importants des connaissances, notamment dans la *Dioptrique*, la *Géométrie* et l'explication cartésienne de l'arc-en-

* W. R. Shea, *The Magic of Numbers and Motion. The Scientific Career of René Descartes*, Science History Publications, 1991.

ciel ; parfois aussi ses conclusions s'avèrent radicalement fausses, témoins la thèse tout juste mentionnée de la vitesse infinie de la lumière, ainsi que sa compréhension de la circulation du sang, où Harvey a nettement eu le meilleur sur lui.

L'ouvrage du professeur Shea témoigne aussi, sans s'y arrêter longuement, de l'intérêt de Descartes pour le caractère utile, les applications pratiques de ses idées : il rêvait d'une morale nouvelle, d'amélioration de la santé, et d'appareils et techniques qui facilitent l'existence. Le volume montre que Descartes a joué un rôle positif et important dans la révolution scientifique, même s'il n'a pas la stature d'un Galilée, d'un Kepler ou d'un Newton.

N'étant pas un historien des sciences, je formulerai mes commentaires et critiques sur la conception cartésienne du rôle de l'expérience et de sa relation avec les principes métaphysiques et les hypothèses, de même que sur la valeur de la théorie cartésienne de la déduction.

I. Descartes et l'expérience

A. Les préoccupations majeures de Descartes

L'auteur souligne dans sa conclusion (p. 346) que Descartes ne s'est pas satisfait de ce que nous appelons aujourd'hui le modèle hypothético-déductif, à savoir qu'une théorie est acceptable à deux conditions : 1. qu'on puisse en déduire logiquement, comme à partir de principes fondamentaux, certaines conséquences ; 2. qu'il y ait concordance entre ces conséquences déduites et certains contenus d'expérience ou d'expérimentation. Descartes exigeait, nous dit le professeur Shea, une troisième condition beaucoup plus contraignante, à savoir que les principes (c'est-à-dire les théories) soient évidents par eux-mêmes. Cette exigence est à première vue tout à fait cohérente avec l'idéal cartésien de vérité et de certitude. Mais elle pose la question de l'utilité même de l'expérience. À quoi sert l'expérience, si l'évidence, donc aussi la vérité et la certitude de la théorie, sont déjà assurées ? Et pourquoi Descartes lui-même s'est-il parfois livré à des expériences, et a-t-il proposé des modèles empiriques ? M. Shea souligne avec raison que Descartes semble parfois se contenter d'idées claires et distinctes, indépendamment de toute base empirique ; et que quand il ne dispose pas de vérité évidente comme point de départ, il utilise des modèles qui lui permettent de faire des déductions à partir d'hypothèses, prenant pour acquis que la vérification positive des conséquences entraîne la vérité de l'hypothèse, position fortement contestée par l'épistémologie contemporaine. Il y a incontestablement, comme le souligne M. Shea, une tension entre l'idéal scientifique de Descartes et ses réalisations concrètes. Je crois cependant que grâce à un texte du *Discours de la méthode* que n'exploite pas suffisamment M. Shea, on peut éclairer davantage la question. Mais je commenterai d'abord deux autres passages de Descartes que l'auteur cite aux pages 311 et 312.

Dans le premier passage, Descartes livre à son ami Mersenne ses impressions sur le *Discours concernant deux sciences nouvelles* de Galilée. Ce dernier, dit-il, n'examine pas les problèmes selon l'ordre nécessaire ; il se cantonne dans l'examen des causes de certains effets particuliers sans se préoccuper des premières causes de la nature, et construit donc sa physique sans fondements. Le second texte, tiré d'une autre lettre à Mersenne, reproche à Galilée de traiter de la chute des corps dans le vide sans avoir au préalable déterminé ce qu'est le poids : cette précaution lui aurait permis, dit-il, de constater que le poids est nul dans le vide. Il est assez amusant de noter, entre parenthèses, que dans la Dioptrique, Descartes affirme n'avoir pas besoin de dire quelle est la nature de la lumière pour pouvoir expliquer comment ses rayons entrent dans l'œil, et sont détournés par divers corps rencontrés¹ !

Ces deux textes sont symptomatiques des deux préoccupations majeures de Descartes, préoccupations complémentaires et fortement reliées l'une à l'autre. La première préoccupation est la recherche de la certitude, qu'il a poursuivie depuis sa sortie du collège. Quoiqu'il en soit de sa prétention à faire table rase du passé et à tout recommencer à zéro, Descartes est resté attaché à la définition aristotélicienne de la science : « connaissance certaine par les causes ». On peut lire, au début de la seconde règle pour la direction de l'esprit : « Toute science est une connaissance certaine et évidente² ». Et nous avons vu au paragraphe précédent l'importance que Descartes attache à la connaissance des causes, premières et secondes. Galilée, nous dit-il, fait toutes sortes d'expériences (il s'occupe des causes de certains effets particuliers), mais sa pensée n'atteint pas à la certitude (il construit sans fondements) pour deux raisons : il n'examine pas les problèmes en suivant l'ordre méthodologique normal, qui pour Descartes va du simple au complexe ; et il ne s'occupe pas des causes premières. La seconde préoccupation de Descartes est l'organisation des connaissances en un ensemble unifié et cohérent, appelé philosophie, organisation qui découle de l'usage de l'ordre normal tout juste mentionné.

Ces deux préoccupations de Descartes ont abouti à la constitution d'une métaphysique qui, à la fois, justifie le savoir et livre les principes nécessaires à sa mise en ordre. Comme l'indique la lettre-préface des Principes de la philosophie, « [...] toute la philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique, et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale ; j'entends la plus haute et la plus parfaite morale, qui présupposant une entière connaissance des autres sciences, est le dernier degré de la sagesse ». La principale utilité de la philosophie, ajoute Descartes, vient justement des dernières branches. Et cette utilité des

-
1. R. Descartes, *Œuvres philosophiques*, textes établis, présentés et annotés par F. Alquié, Garnier, 1963, p. 653.
 2. *Ibid.*, p. 80.

applications est évidemment conditionnée par la certitude des théories dont elles découlent. Pour améliorer vraiment la santé des hommes, il faut une médecine certaine, découlant d'une métaphysique certaine !

La métaphysique est donc le fondement sur lequel s'appuient les autres parties du savoir. Mais, encore une fois, à quoi donc sert l'expérience, et pourquoi Descartes lui-même y a-t-il recours ?

B. Les quatre étapes de la démarche cartésienne : métaphysique, théorie et expérience

Dans un texte du *Discours de la méthode*³, dont je suis surpris que M. Shea n'en cite que quelques mots dans son ouvrage (p. 101, note 30), Descartes s'explique sur le rôle de l'expérience. Il commence par affirmer que « les expériences [...] sont d'autant plus nécessaires qu'on est plus avancé en connaissance, » et préconise « pour le commencement », de « ne se servir que de celles qui se présentent d'elles-mêmes à nos sens » en y accordant un peu de réflexion, au lieu d'en chercher « de plus rares et étudiées », parce que ces dernières « trompent souvent, lorsqu'on ne sait pas encore les causes les plus communes, et que les circonstances dont elles dépendent sont quasi toujours si particulières et si petites, qu'il est très malaisé de les remarquer ». En d'autres termes, il faut être déjà bien muni sur le plan théorique pour bien comprendre et interpréter les contenus d'expérience, et pour discerner ceux qui sont pertinents ou les plus importants. Cette affirmation évoque ce que disent beaucoup d'épistémologues contemporains sur l'expérience comme chargée de théorie, « theoryladen », bien que la plupart seraient avec raison réticents à identifier les théories auxquelles ils font référence avec ce que Descartes appelle « les causes les plus communes ».

Descartes poursuit : « Mais l'ordre que j'ai tenu en ceci a été tel », et il nous décrit par la suite une démarche en quatre étapes.

Premièrement, j'ai tâché de trouver en général les principes ou premières causes de tout ce qui est ou qui peut être dans le monde, sans rien considérer pour cet effet que Dieu seul qui l'a créé, ni les tirer d'ailleurs que de certaines semences de vérité qui sont naturellement en nos âmes.

Au cours de cette première étape, Descartes a mis en doute l'existence du monde, la sienne propre, et la vérité de toutes les connaissances acquises, pour conclure que douter est penser, donc exister, et qu'il est lui-même une chose pensante et immatérielle. Il a découvert ensuite en lui l'idée innée d'un Dieu parfait, existant par essence, infini, seul auteur possible de l'idée qui le représente, créateur tout-puissant, et véridique. Il a trouvé aussi en lui l'idée innée d'étendue pourvue de dimensions, de formes et de déplacements, avec une forte tendance, mise en lui et garantie par le Dieu véridique, à croire que de telles choses existent parce que leurs représentations sont claires et distinctes,

3. *Ibid.*, p. 635-637.

comme le sont aussi d'ailleurs les représentations mathématiques. Il a finalement dégagé des mathématiques une méthode qu'il qualifie de naturelle à l'esprit, d'inhérente à cette raison ou bon sens qui est également partagé par tous les humains. Il s'agit de règles prescrivant les étapes à suivre pour parvenir à la vérité et à la certitude sur toutes les matières accessibles à la raison humaine.

Voyons maintenant la seconde étape.

Après cela, j'ai examiné quels étaient les premiers et plus ordinaires effets qu'on pouvait déduire de ces causes ; et il me semble que par là j'ai trouvé des cieux, des astres, une terre, et même sur la terre de l'eau, de l'air, du feu, des minéraux, et quelques autres telles choses qui sont les plus communes de toutes et les plus simples, et par conséquent les plus aisées à connaître.

Peut-on sérieusement croire que Descartes, dans cette seconde étape, a déduit de sa métaphysique, sans recours à l'expérience, qu'il existe des astres, de l'air, de l'eau, du feu, etc ? Est-ce vraiment ce qu'il veut dire ? Descartes pouvait-il croire sérieusement que ses lecteurs croiraient cela ? J'estime que la véritable démarche de Descartes consiste ici à s'appuyer sur sa métaphysique pour faire un tri parmi tout ce que lui présente l'expérience. Par déduction à partir de cette métaphysique, il reconnaît, il identifie comme existant ce qui satisfait aux deux critères suivants : 1) être possible de par la toute-puissance de Dieu, c'est-à-dire n'être ni absurde, ni contradictoire, étant entendu, comme le souligne justement M. Shea, que l'absurde et le contradictoire découlent des décrets divins (p. 170-171) ; et 2) être représenté clairement et distinctement, c'est-à-dire en fait être étendu. Tout le reste est rejeté comme illusoire. C'est une épuration de l'expérience, qui est déduite de la métaphysique.

Passons maintenant à la troisième étape.

Puis, lorsque j'ai voulu descendre à celles qui étaient plus particulières, il s'en est tant présenté à moi de diverses, que je n'ai pu pas cru qu'il fût possible à l'esprit humain de distinguer les formes ou espèces de corps qui sont sur la terre d'une infinité d'autres qui pourraient y être si c'eût été le vouloir de Dieu de les y mettre, ni par conséquent de les rapporter à notre usage, si ce n'est qu'on vienne au-devant des causes par les effets, et qu'on se serve de plusieurs expériences particulières.

Ici, Descartes vise des énoncés intermédiaires entre ceux de l'étape précédente et les énoncés empiriques. Ils décrivent des situations relativement générales qui ne sont pas nécessairement perçues par tous, ou qui ne sont pas du tout accessibles à la perception. Ils sont déduits logiquement des énoncés appartenant aux deux étapes précédentes et doivent satisfaire aux deux critères susmentionnés. En conséquence, les situations qu'ils décrivent ne sont pas forcément des états de fait réels, mais simplement des possibles. Nous

illustrerons plus loin ces énoncés par des exemples empruntés à la *Dioptrique* et aux *Météores*.

Pour déterminer lesquels, parmi ces possibles, sont réels, il faut recourir à l'expérience : on peut évidemment déduire de la métaphysique, en fait de la toute-puissance divine, bien des choses que Dieu peut créer s'Il le veut, mais c'est l'expérience qui nous dit quelles choses Il a effectivement créées. Il ne s'agit plus ici de l'expérience spontanée, non systématique et non dirigée qui sert de point de départ à la connaissance ; il est maintenant question d'une expérience précise, systématique et circonstanciée, dont il va sans dire qu'elle est toujours soumise à l'épuration prescrite par la métaphysique : seul existe ce qui est clairement et distinctement représenté, c'est-à-dire en fait les entités mathématiques et les corps tridimensionnels susceptibles de déplacement.

Enfin, la quatrième étape est la suivante :

Ensuite de quoi, repassant mon esprit sur tous les objets qui s'étaient jamais présentés à mes sens, j'ose bien dire que je n'y ai remarqué aucune chose que je ne pusse assez commodément expliquer par les principes que j'avais trouvés. Mais il faut aussi que j'avoue que la puissance de la nature est si ample et si vaste, et que ces principes sont si simples et si généraux, que je ne remarque quasi plus aucun effet particulier que d'abord je ne connaisse qu'il peut en être déduit en plusieurs diverses façons, et que ma plus grande difficulté est d'ordinaire de trouver en laquelle de ces façons il en dépend. Car à cela je ne sais point d'autre expédient que de chercher derechef quelques expériences, qui soient telles que leur événement ne soit pas le même si c'est en l'une de ces façons qu'on doit l'expliquer que si c'est en l'autre.

Ce texte est ambigu, et Descartes ne s'est pas mis en peine de l'éclaircir par des exemples. Il peut signifier que l'expérience sert à faire un choix entre les diverses façons possibles dont un fait ou un type de fait peut être déduit d'un énoncé, ou d'un groupe d'énoncés. Mais il peut aussi signifier un choix entre plusieurs énoncés, ou groupes d'énoncés, dont le même fait ou type de fait peut être alternativement déduit. C'est probablement au second cas que pense Descartes, car déduire une même conclusion d'une même prémisse par plusieurs voies logiques différentes suppose l'ajout, pour chacune de ces voies, d'au moins une prémisse additionnelle : le premier cas se ramène donc au second. Il s'agit donc d'identifier la ou les relations causales réelles et effectives parmi plusieurs relations causales possibles suggérées par des deductions, ou par l'ordre des raisons, comme le dirait M. Gueroult : Descartes parle d'un « effet particulier » qui dépend d'un « principe ». On voit ici que pour Descartes, l'ordre des raisons ne coïncide pas, du moins pas totalement, avec l'ordre causal des choses : là où il y a plusieurs inférences distinctes, il n'y a pas forcément autant de causes réelles, et il s'agit de voir lesquelles de ces inférences correspondent à des causes.

Quelques pages plus loin, Descartes s'explique à propos de certains éléments de la *Dioptrique* et des *Météores*, et clarifie en même temps les

troisième et quatrième étapes⁴. Il le fait dans un texte que M. Shea cite deux fois, p. 248 et p. 344, sous des traductions anglaises différentes, bien que le propos soit substantiellement le même dans les deux cas. La première citation est plus longue et plus complète et l'auteur attribue correctement ce passage au *Discours*, bien que la note 11 de la p. 344 nous renvoie erronément à la *Dioptrique*. Dans la première citation, le mot français « supposition » est traduit en anglais par « supposition », et il est traduit par « assumption » dans la seconde.

Dans ce passage, Descartes parle des « suppositions » qu'il a faites au début des *Météores* et de *La Dioptrique*, et répond d'avance à ceux qui lui reprocheront peut-être de ne pas s'être donné la peine de prouver ces suppositions. Ceux, dit-il, qui auront la patience de se rendre jusqu'au bout de ces traités verront qu'on y décrit certains effets pour la plupart très certains en vertu de l'expérience (il s'agit bien sûr de l'expérience purifiée par la métaphysique), et que ces effets sont déduits des suppositions susmentionnées, ceci pour les expliquer par leurs causes, et non pour prouver leur existence. Il n'y a donc pas là, poursuit Descartes, de cercle vicieux où les effets seraient prouvés par les causes, et vice-versa. Quant à ces causes supposées, Descartes pense pouvoir les déduire des premières vérités métaphysiques, mais il affirme ne pas l'avoir fait de crainte que certains esprits trop aventureux et trop peu conscients de leurs lacunes n'en tirent quelque philosophie extravagante qui lui serait par la suite imputée.

On peut douter du sérieux de Descartes quand il invoque de pareilles raisons pour ne pas compléter ses démarches. Mais on voit que les suppositions en cause correspondent à ce que nous avons appelé plus haut les énoncés de la troisième étape. On voit aussi, à partir de ce que nous venons de dire, qu'il faut employer une formule différente de celle qu'a utilisée le professeur Shea pour parler de la troisième exigence de Descartes relativement au modèle hypothético-déductif : les principes ou hypothèses doivent ou bien être des vérités métaphysiques certaines, ou bien être déduits de telles vérités.

Mais voyons quelques-unes de ces fameuses suppositions. Dans *La Dioptrique*, Descartes suppose entre autres que la lumière est, dans les corps lumineux, « un certain mouvement, ou une action fort prompte et fort vive⁵ », qui atteint nos yeux en traversant l'air et les corps transparents de la même façon que la résistance d'un corps atteint la main d'un aveugle à travers son bâton ; que la lumière se déplace grâce à une matière subtile qui remplit tous les intervalles entre les corps⁶ ; et qu'elle est faite de rayons droits, puisqu'elle se déplace de façon rectiligne⁷. Dans les *Météores*, Descartes suppose que tous les corps sont faits de particules invisibles en raison de leur petitesse, et entre

4. *Ibid.*, p. 647-48.

5. *Ibid.*, p. 654.

6. *Ibid.*, p. 656-657.

7. *Ibid.*, p. 658.

lesquelles il y a des intervalles remplis de la matière subtile susmentionnée ; que les particules d'eau sont allongées, unies et glissantes, alors que celles de la terre sont de figures irrégulières et s'entrelacent réciproquement ; que la matière subtile susmentionnée est toujours en mouvement, et faite elle aussi de particules d'inégales dimensions, les plus grosses agitant les corps visibles⁸.

On ne voit pas, à première vue, comment ces suppositions ou hypothèses peuvent être déduites de l'un ou l'autre élément de la métaphysique cartésienne, à moins que cette déduction ne consiste simplement à dire qu'il s'agit de choses que Dieu peut produire, et qu'elles sont clairement et distinctement représentées, donc possibles. Ceci est évidemment trivial, mais c'est en conformité avec ce que dit Descartes relativement à ce que j'ai appelé plus haut la troisième étape. Il s'agit de possibles plus particuliers que ceux de la seconde étape, à partir desquels on peut déduire, et donc expliquer, des faits déjà certains aux yeux de l'expérience purifiée par la métaphysique. Et le succès de l'explication garantit en retour la réalité de ces possibles, ce qui montre encore une fois que la vérification positive des conséquences constitue aux yeux de Descartes une preuve de la vérité des prémisses, contrairement à ce que dit l'épistémologie contemporaine.

Descartes pouvait sans aucun doute dériver à partir des suppositions en cause un certain nombre de phénomènes, par exemple la fluidité de l'eau à partir des atomes allongés et glissants ; mais il n'avait pas l'instrumentation voulue pour effectuer des expériences plus raffinées, et pour rendre possible une infirmation. Le statut épistémologique de cette supposition ne dépasse donc pas le niveau d'une certaine plausibilité. Par ailleurs, sa supposition sur la nature de la lumière est loin d'être claire et distincte, et ne suggère pas de relation très étroite avec des phénomènes lumineux comme la direction rectiligne, la réfraction et la diffraction ; et Descartes n'explique pas ce qu'il faut entendre par « rayons » de lumière. Sa prétention à déterminer par l'expérience laquelle de plusieurs hypothèses est la vraie explication de certains phénomènes, évoque ce que Pierre Duhem appellera plus tard l'expérience cruciale, et dont il dénierait avec raison l'efficacité.

L'expérience a donc un double rôle chez Descartes, du moins théoriquement. Dans son premier rôle, elle est spontanée, non systématique et non dirigée, et sert de point de départ à la connaissance en déclenchant la formation d'autres représentations : souvenirs, fantasmes, concepts. Dans son second rôle, elle s'affiche comme systématique, dirigée, purifiée par la réflexion métaphysique des représentations obscures et fausses au profit de celles qui sont claires et distinctes ; elle permet alors d'effectuer un choix parmi les énoncés appartenant à ce que nous avons appelé plus haut la troisième étape, de retenir comme vrais ceux qui expliquent les faits observés.

8. *Ibid.*, p. 721-22.

On peut résumer les quatre étapes susmentionnées dans le tableau suivant, où les flèches pleines indiquent des déductions du général au particulier, faites dans chaque étape à partir du contenu des étapes précédentes ; et l'unique flèche pointillée indique la preuve par l'expérience de la vérité d'une hypothèse.

Étape 1. Principes métaphysiques vrais et certains :

- j'existe, je suis une chose pensante, immortelle et immatérielle ;
- Dieu existe, est créateur du monde, tout-puissant et garant de la vérité des idées claires et distinctes des mathématiques, ainsi que de l'existence des corps dans la mesure où ils sont clairement et distinctement perçus comme tridimensionnels et en mouvement ;
- et enfin il existe une méthode naturelle à l'esprit humain, grâce à laquelle tout humain peut atteindre la connaissance certaine de toutes les vérités accessibles à la raison humaine.



Étape 2. Propositions générales concernant le monde : il existe un ciel, une terre, des minéraux, etc. Les situations ainsi décrites sont *possibles* de par la toute-puissance divine, et *peuvent être vraies* parce qu'elles décrivent des corps tridimensionnels et en mouvement, tels que perçus clairement et distinctement par nos sens.



Étape 3. Propositions plus particulières sur le monde, par exemple : les corps sont faits de particules invisibles et indivisibles. Elles décrivent *des situations possibles* de par la toute-puissance divine, et elles *peuvent être vraies* parce qu'elles sont clairement et distinctement représentées.



Étape 4. Déduction-explication, à partir des propositions de l'étape 3, d'états de fait déjà reconnus comme vrais parce que clairement et distinctement perçus. En retour, le succès de l'explication prouve la vérité de la ou des propositions dont elle a été dérivée, et permet d'effectuer un choix parmi les propositions de l'étape 3.

Descartes n'arrive pas, et le professeur Shea l'a fort bien vu, à articuler de façon cohérente le rapport entre théorie et expérience. Il s'en faut d'ailleurs qu'il ait toujours suivi correctement le cheminement prescrit par ses quatre

étapes, comme nous l'avons souligné plus haut. Mais la raison la plus fondamentale de cette situation est qu'il n'envisage aucunement une science évolutive, une science toujours prête à abandonner une hypothèse explicative pour une meilleure, ceci dans un processus auquel on ne peut assigner d'avance un état final, sans espoir réel d'une vérité entière et définitivement acquise. Conscient de participer à une révolution scientifique, il n'en entrevoit pas d'autre dans l'avenir, et pense le progrès futur de la connaissance exclusivement en termes d'addition, de juxtaposition de connaissances nouvelles à celles qui sont déjà établies. En outre, il est handicapé à la fois par son désir de certitude absolue et de savoir définitif, ainsi que par sa recherche d'un système total de forme pyramidale, dont le faite est, épistémologiquement parlant, la véracité divine, et ontologiquement parlant, la toute-puissance divine. Le problème est qu'en pareil cas, on peut faire dire et faire faire à Dieu ce qu'on veut bien. On peut constater la même chose dans la controverse entre Leibniz et Clarke-Newton à propos de l'espace et du temps absolu : chacun se fait une conception de Dieu et de son action sur le monde qui cadre bien avec sa propre conception de l'espace et du temps.

À propos des rapports entre science et philosophie, je citerai volontiers ici un mot de Quine : « There is no primary philosophy ». Il n'y a pas de philosophie fondamentale et première qui soit antérieure à toutes les autres connaissances et activités pratiquées par l'homme, et qui se maintienne indéfiniment et intégralement sans égard aux changements qui surviennent dans ces autres connaissances et activités. Comme le souligne Thomas Kuhn, il y a à la base de la science des postulats métaphysiques sur la nature fondamentale de la réalité, et le mécanisme de Descartes en est un exemple. Mais ce sont des postulats, ils peuvent et doivent changer à mesure que la science évolue. Postérieurement à la science, la philosophie intervient pour évaluer la portée et les limites des dits postulats, pour caractériser épistémologiquement les conclusions scientifiques, pour situer la science dans l'ensemble des connaissances et activités humaines. La philosophie a un rôle semblable vis-à-vis les autres secteurs de la culture, et cela l'oblige à constamment revoir ses constructions conceptuelles.

II. La déduction cartésienne

L'auteur, dans son chapitre 11 (p. 271), n'a aucune difficulté à montrer que la déduction cartésienne n'obtient pas de résultats très convaincants lorsque, dans le *Traité du Monde*, Descartes prétend que ses première et seconde lois de la nature, à savoir la conservation de tout état de la matière tant qu'une cause extérieure n'intervient pas, et la conservation similaire du mouvement (en fait, de la vitesse), découlent évidemment du simple fait que Dieu est immuable, agit toujours de la même façon et produit les mêmes effets. Dans les *Principes de la Philosophie*, la première loi est la même ; la seconde fusionne en une seule les 2e et 3e lois du *Traité du Monde* et parle à la fois de

conservation de la vitesse et de rectilinéarité ; et la troisième énonce que lors d'une collision, le corps « plus faible » ne perd rien de son mouvement, et le « plus fort » perd autant de mouvement qu'il en donne à l'autre. Là aussi, les deux premières lois sont dites découler de l'immutabilité divine.

Descartes a ici recours à Dieu parce qu'il sait bien que la généralisation empirique ne peut lui procurer l'universalité et la nécessité indispensables à la certitude qu'il cherche tant. Ce n'est pas convainquant, bien sûr, pour qui n'accepte pas les arguments antérieurs de Descartes en faveur de l'existence de Dieu. Cela reste discutable pour qui accepte ces arguments. Pourquoi Dieu doit-Il agir toujours de la même façon, pourquoi doit-Il avoir créé des lois stables et universelles, alors que sa toute puissance infinie lui permet le contraire ? Le recours newtonien au « thought experiment » pour formuler des lois universelles de l'univers, tout en laissant ouverte la possibilité de corrections ultérieures, a donné d'aussi bons résultats, même si finalement Newton s'en est remis à Dieu pour justifier ses espace et temps absolus.

Ici encore, Descartes est victime de sa recherche de certitude. Cette dernière est d'abord atteinte par la règle de l'intuition, telle que présentée dans le *Discours de la méthode* et dans les deuxième et troisième *Règles pour la direction de l'esprit*. Seules sont vraies les représentations qui satisfont aux critères suivants : être le fait d'un esprit pur et attentif ; relever de la seule lumière de la raison, ou bon sens, qui est égale chez tous les hommes ; être distincte ; être claire ; ne laisser place à aucun doute ; avoir un contenu saisi tout entier dans un même laps de temps, et non successivement et par parties.

La certitude est ensuite atteinte par la déduction, qui chez Descartes est fort différente de ce qu'on appelle déduction ou inférence dans la logique aristotélicienne ou dans la logique moderne. La déduction cartésienne comporte trois étapes : d'abord, décomposer un problème en autant de parties qu'il est possible, et qu'il est nécessaire pour le résoudre ; ensuite, mettre ces parties dans un ordre qui va du plus simple au plus complexe, en introduisant même cet ordre là où il n'apparaît pas naturellement, ne se présente pas de lui-même ; et finalement, parcourir la série attentivement, de façon à être sûr qu'il n'y manque aucun élément.

Il y a lieu de s'interroger sur le type de nécessité engendré par une succession d'intuitions claires et distinctes, allant du plus simple au plus composé. Dans quelle mesure un tel cheminement lie-t-il l'esprit et le fait-il aboutir à des conclusions nécessaires, incontournables ? Outre les cas déjà mentionnés des lois de la nature et des hypothèses déduites de la métaphysique, les exemples que donne Descartes, et que rapporte le professeur Shea, sont les suivants. Le premier (p. 133-134) parle de découvrir d'abord que 6 est le double de 3, puis 12 le double de 6, 24 le double de 12, et ainsi de suite, pour voir finalement que tous ces rapports sont identiques, et que 3, 6, 12, 24, 48, etc., sont en proportion continue. On procède ainsi du simple au complexe, ce qui est plus facile que de commencer avec les extrêmes 3 et 12, pour chercher la moyenne proportionnelle, soit 6, entre les deux.

Le second exemple (p. 137) parle de déduire les autres couleurs à partir de la connaissance des couleurs fondamentales (apparemment le rouge, le bleu et le jaune) Mais est-ce qu'un daltonien dont la vision serait limitée à ces couleurs fondamentales pourrait faire cette « déduction » ? Cela paraît extrêmement douteux !

Le troisième exemple (p. 137) est la formule « tout A est B, tout B est C, donc tout A est C », où Descartes se défend bien de faire la promotion du syllogisme, dont les règles formelles sont à son avis inutiles pour atteindre la vérité. Selon M. Shea, il s'agit de comparer des natures simples avec d'autres natures dont elles partagent certaines caractéristiques. Ce que Descartes a en tête, dit encore M. Shea, et qui ne deviendra clair que dans la *Géométrie*, est la comparaison d'une quantité inconnue x avec une quantité y connue, et ainsi l'expression dans une équation leurs relations mutuelles. Le moins qu'on puisse dire ici, c'est qu'il y a une forte distance entre l'exemple utilisé et le processus à illustrer. A, B et C ne sont pas forcément ici des quantités, et chacun des trois, n'étant pas interprété, est un inconnu ! On peut ajouter qu'une inférence de ce type ne peut ignorer les rapports d'inclusion entre les extensions (ou dénnotations, en termes plus contemporains) des trois termes, ou encore les rapports d'inclusion de leurs définitions (ou connotations, en termes contemporains), qui se font dans le sens inverse des premiers, tout au moins dans la conception aristotélicienne de la définition. Il ne s'agit pas, quoiqu'en dise Descartes, de relations purement formelles, puisqu'il faut, pour que ces rapports apparaissent, assigner une signification aux termes !

L'objection majeure de Descartes contre le syllogisme, il faut le rappeler, était la suivante :

[...] les dialecticiens ne peuvent construire selon les règles un seul syllogisme dont la conclusion soit vraie, s'ils n'en possèdent pas déjà la matière, en d'autres termes s'ils ne connaissent pas à l'avance cette même vérité qu'ils y déduisent. D'où il ressort qu'ils ne reçoivent eux-mêmes de cette fameuse forme aucune connaissance nouvelle ; par conséquent, que la dialectique telle qu'on l'entend communément est parfaitement inutile à ceux qui désirent explorer la vérité des choses, et qu'elle ne peut servir, à l'occasion, qu'à exposer plus facilement aux autres des raisonnements déjà connus ; [...] ⁹

Descartes a tout-à-fait raison sur le point suivant : dès qu'on pose la majeure, on connaît déjà la conclusion à venir ; mais il confond ici le syllogisme avec une façon de l'exprimer, soit la formule majeure-mineure-conclusion. Essentiellement, le syllogisme (du grec *sullogizomai*, enchaîner, lier) consiste à relier deux termes par l'intermédiaire d'un moyen terme ; et dire « Tout A est C parce que tout A est B et tout B est C », ou encore, plus simplement, « Tout A est C en raison de B » est un bon syllogisme, exprimant les rapports entre les extensions ou les définitions des termes. La formule majeure-

9. *Ibid.*, p. 130.

mineure-conclusion a l'avantage de faire un exposé plus clair, et elle permet un contrôle d'une saisie intuitive antérieure des rapports susmentionnés, mais elle ne constitue pas l'essentiel d'un syllogisme.

La chaîne cartésienne d'intuitions allant du plus simple au plus complexe est sans doute valable pour certaines démarches mathématiques, sinon pour toutes : on y a affaire seulement à des relations formelles. Mais le praticien des sciences empiriques doit tenir compte des faits observés, entre lesquels il constate des corrélations, des relations causales et des séquences temporelles dont l'ordre chronologique est souvent asymétrique ; et ce qui nous est ainsi imposé ne va pas forcément du simple au complexe. C'est sans doute la raison fondamentale pour laquelle la déduction cartésienne n'a pu être exportée en dehors des mathématiques. Il aurait été souhaitable que l'ouvrage le souligne plus clairement.



Les critiques et commentaires qui précèdent ne doivent cependant pas nous faire oublier les mérites incontestables de cet ouvrage. En plus de nous fournir un exposé détaillé, peut-être le plus détaillé qui ait été fait jusqu'à maintenant, de la science cartésienne, il met cette science en relation avec la métaphysique qui l'accompagne et qui en était indissociable pour Descartes lui-même, la seconde devant fonder la première. Il contribue ainsi à faire mieux comprendre cette science et cette métaphysique, et fournit un bon antidote à la coutume trop fréquente d'exposer la seconde en omettant ses liens avec la science qu'elle devait fonder, ou en n'y accordant que peu d'importance. On comprend mieux, après avoir lu le travail du professeur Shea, la grandeur du projet cartésien, de même que les raisons de son échec ; et on apprécie d'autant mieux l'apport de Descartes à la révolution scientifique des XVI^e et XVII^e siècles.

*Département de sciences humaines
Université de Sherbrooke*

En guise de réponse à mes amis

William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991

William Shea

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027341ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027341ar>

[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

Shea, W. (1995). En guise de réponse à mes amis / William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991. *Philosophiques*, 22 (2), 385–392. <https://doi.org/10.7202/027341ar>

EN GUISE DE RÉPONSE À MES AMIS*

par William Shea

Je remercie André Gombay, Louis Charbonneau et Maurice Gagnon d'avoir lu mon livre avec autant de bienveillance et surtout d'avoir su l'utiliser comme un tremplin pour aller plus loin et parachever ma propre argumentation. Cela est surtout vrai d'André Gombay et de Louis Charbonneau, qui ont développé et enrichi certains thèmes que j'avais esquissés, mais Maurice Gagnon me permettra d'interpréter ses remarques, plus critiques, comme un désir de compléter plutôt que de réfuter ce que j'ai avancé. Je m'arrêterai tour à tour sur chacun de leurs textes, qui m'ont aidé à mieux comprendre l'entreprise cartésienne et qui m'invitent à revoir certain éléments sur lesquels j'aurais dû m'attarder et dont je crois mieux saisir l'importance à la lumière de leurs commentaires.

Avec la perspicacité et la subtilité qu'on lui connaît, André Gombay rappelle d'abord ce qu'il y avait d'audacieux, voire peut-être d'outrecuidant, dans ma décision de prendre à la lettre ce que Descartes disait à la Princesse Elizabeth quand il lui confiait n'avoir employé que fort peu d'heures *par an* aux questions métaphysiques mais plusieurs heures *par jour* à la science. Le résultat de mon choix est un ouvrage où je consacre fort peu de lignes au *co-gito* et des pages entières à la loi de la chute des corps, la division proportionnelle d'un angle, la consonance musicale, l'idéal scientifique et humanitaire des Frères de la Rose-Croix, le phénomène de la réfraction, les couleurs de l'arc-en-ciel, les lois du choc et la circulation du sang. Dire que Descartes était un scientifique avant d'être un philosophe serait sans doute un anachronisme, mais un anachronisme moins dangereux que celui, trop courant, qui fait de lui un philosophe d'abord et avant tout. Quelle carrière poursuivait Descartes ? demande André Gombay, pour répondre sur-le-champ et en guise de préambule que le mot ne lui aurait pas été familier. La *carrière* pour désigner une profession ou le cours de la vie ne deviendra commun qu'au siècle suivant, mais il y avait, au temps de Descartes, un *cursus studiorum* que les étudiants suivaient et un *cursus honorum* que les fonctionnaires, tant civils qu'ecclésiastiques, espéraient parcourir. Descartes suivit le plus innovateur des *cursus studiorum* chez les Jésuites et, par après, il rencontra les maigres exigences du plus banal des *cursus* en prenant une licence en droit à Poitiers. André Gombay attire l'attention sur un aspect de la *Ratio Studiorum* qui est

* Je sais gré à Robert Nadeau de m'avoir permis de m'entretenir avec mes collègues en organisant une rencontre à l'occasion du congrès de l'ACFAS en juin 1995.

tellement passé dans les mœurs scolaires que nous le prenons aisément pour une partie intégrante du concept même d'éducation. Il s'agit du carnet de notes, du classement des élèves selon des critères rigoureux et uniformes. Les Jésuites mettaient de l'ordre partout et ils en faisaient une exigence là où on s'était jadis contenté d'étapes collectives que plusieurs franchissaient à la fois.

Cette volonté effrénée d'être le premier en tout, Descartes la doit-elle au sentiment de l'honneur tel qu'on le trouve chez son contemporain Corneille ? On l'a dit souvent, mais ne devrait-on pas plutôt en chercher la source dans la passion de briller allumée par les Jésuites dans le cœur de la première génération d'élèves à faire l'expérience des louanges décernées à celui d'entre eux qui avait la meilleure note ? Descartes ne suivra pas un *cursus honorum* au sens traditionnel, mais on le verra toujours soucieux de l'approbation des Jésuites, surtout de ses anciens maîtres, et il ne sera pas indifférent au classement implicite que lui vaudra l'honneur de pouvoir correspondre avec une reine suédoise et une princesse allemande. André Gombay montre très bien que la conception impersonnelle, universaliste du savoir, que Descartes affiche par moments, s'efface devant le prétendu plagiat de sa pensée par Beeckman, qui lui avait pourtant été du plus grand secours quand il venait de perdre l'ordre et l'ordonnance du Collège de la Flèche. Il ne vient pas à l'esprit de Descartes que la science puisse être une entreprise collective où plusieurs personnes s'associent à part égale. S'il parle de collaborateurs, il entend bien leur dicter la démarche à suivre et il s'attend à ce qu'ils lui soumettent leurs résultats. Les relations que Descartes entretient avec ses contemporains sont plus instrumentales que chaleureuses. Il cultive des contacts (il utilise Mersenne comme facteur et factotum), mais on le voit rarement s'intéresser à la pensée intime et à la vie personnelle de ses connaissances. Son *co-gito* ne doit rien à personne. Il est pure pensée et jaillit de son for intérieur comme s'il n'était tributaire que de sa seule puissance intellectuelle. L'instantanéité du passage du *je pense* au *je suis* rappelle la soudaineté d'un tour de passe-passe tant par la netteté du résultat que par le caractère mystérieux de sa réalisation. Si le mot magie est à utiliser avec circonspection, il n'en reste pas moins que Descartes s'accommode facilement de discontinuités radicales là où la science moderne exige une continuité. C'est ainsi que ses lois du choc sont viciées par l'accueil qu'il réserve à l'hypothèse fautive qui veut qu'un changement de direction puisse être instantané et n'impliquer aucun changement de vitesse. Il en va de même de sa foi en l'instantanéité de la lumière qu'il érige en principe et qui rend caduc son explication des couleurs par les différences des vitesses de rotation des petites boules de matière qui remplissent l'atmosphère.

André Gombay mentionne, à juste titre, l'importance du progrès technique dont les fruits les plus spectaculaires sont le télescope, le microscope et surtout les mécanismes divers qui servaient à régler les nouvelles montres ou à actionner les jets d'eau dans les parcs des grands seigneurs. Lorsque Descartes décrit le corps humain comme un automate, il s'inspire des machines hydrau-

liques du jardin royal de Saint-Germain-en-Laye qu'il avait vues ou dont il avait pu admirer les merveilles dans un livre célèbre de Salomon de Caus. Comme on emprunte aujourd'hui volontiers des analogies tirées des plus récents succès de l'informatique ou d'une autre technologie de pointe, ainsi Descartes fait appel aux plus prestigieuses machines de son époque. Comme Robert Boyle, Descartes était fasciné par l'horloge de la cathédrale de Strasbourg dont les cadrans astronomiques dépassaient les plus belles réussites qu'on connaissait alors. La terminologie de Descartes est réglée par le langage de l'horlogerie et des pompes hydrauliques. Nous voyons une analogie devenir description littérale sans que le glissement sémantique soit averti.

Descartes s'intéresse à l'optique et il fut longtemps convaincu que sa loi de la réfraction lui permettrait de réaliser des lunettes assez puissantes pour lire des lettres inscrites sur la surface de la lune. Cela lui aurait permis de correspondre avec les habitants de notre satellite à la condition, bien sûr, qu'ils existent et qu'ils soient munis d'instruments semblables aux siens. C'est dans ce but que Descartes s'efforce de faire venir de Paris en Hollande un artisan du nom de Ferrier. Mais Descartes se servira assez peu du télescope ou du microscope dans ses recherches personnelles. Bien qu'il se penche de très près sur l'origine du système planétaire et l'évolution du cosmos, il ne fait pas état d'observations télescopiques. Il en va de même de ses laborieuses expériences anatomiques où il ne semble pas avoir soupçonné ce qu'aurait pu lui révéler le microscope. La raison est probablement à chercher dans sa conviction que les plus petites pièces de la mécanique animale ne sauraient différer de celles qui sont visibles à l'œil nu dans les machines ordinaires. Si l'ordre est primordial pour Descartes, seul l'*ordre de grandeur* est pris en considération lorsqu'il s'agit d'expliquer les mécanismes de la nature. L'*économie de la confiance* dans la vérité de ce que les nouveaux instruments révèlent est partie intégrante de la nouvelle science du dix-septième siècle, mais tout scientifique, si doué soit-il en optique et en technique d'observation, ne perçoit que s'il croit possible de voir. Le télescope et le microscope de Descartes lui permettent de voir plus loin ou avec plus de détail. Il ne s'attend pas à ce qu'ils lui apprennent quelque chose de neuf sur la constitution de la matière organique ou inorganique. La confiance de Descartes dans la clarté des machines simples, qui lui sont familières, est symptomatique de son impuissance à installer le doute au niveau des détails de la connaissance scientifique. Le doute *général* est plus facile à pratiquer que le *particulier*. Il lui arrive même de couper court à la recherche en faisant appel à un phénomène physique qu'il croit éblouissant dans sa simplicité. C'est ainsi qu'il bloque tout effort d'explication de la raréfaction en disant qu'elle est parfaitement intelligible si on la conçoit comme l'action d'une éponge. Il est formel à ce sujet : « Et nous ne devons pas faire difficulté de croire que la raréfaction ne se fasse ainsi que je dis, bien que nous n'apercevions par aucun de nos sens le corps qui remplit (les pores d'un corps raréfié), parce qu'il n'y a point de raison qui nous oblige à croire que nous devions apercevoir par nos sens tous les corps qui sont autour de nous, et que

nous voyons qu'il est très aisé de l'expliquer en cette sorte, et qu'il est impossible de le concevoir autrement » (*Principes de la philosophie*, livre II, art. 7). Nous voyons une éponge se gonfler d'eau. Cela suffit à nous faire comprendre comment un corps s'emplit d'une autre matière. Toute enquête additionnelle serait superflue puisque ses résultats sont, *a priori*, inconcevables. Descartes se fie aux instruments dans la mesure où ils entérinent le mécanisme général qu'il a imaginé.

Louis Charbonneau situe le chapitre que j'ai consacré aux mathématiques de Descartes dans un contexte beaucoup plus vaste et il en dégage la portée avec beaucoup plus de bonheur que je n'aurais su le faire. En particulier, il souligne l'importance de l'algèbre dans l'approche cartésienne et le rôle de l'idée de nombre qui lui est sous-jacente. Mes propos, plus modestes, visaient à donner au lecteur, peu féru de mathématiques, une idée de la valeur et de la portée épistémologique et psychologique de la méthode que Descartes, alors âgé de vingt-trois ans, trouva pour résoudre les deux premiers des trois célèbres problèmes de l'antiquité : la duplication du cube, la trisection de l'angle et la quadrature du cercle. Descartes mit au point un compas de proportions d'une simplicité et d'une élégance inédites qui lui permit de trouver autant de moyennes proportionnelles que l'on puisse désirer entre deux segments donnés, ce qui lui valut de déterminer les valeurs numériques requises pour construire un cube qui soit le double d'un cube donné. Il inventa également un trisecteur qui rendit possible non seulement la division d'un angle en trois parties égales mais en autant d'angles égaux qu'on le souhaite. Le compas de proportions et le trisecteur cartésien sont remarquables par leur simplicité et leur généralité. Ils sont facile à construire et leur manipulation est aisée ; leur usage est aussi fécond que surprenant. Descartes ne découvre pas seulement la façon de trouver deux moyennes proportionnelles entre deux segments (ce qui rend possible la duplication du cube) mais une méthode pour trouver une série infinie de moyennes proportionnelles (ce qui rend l'instrument apte à résoudre des équations du troisième degré). Il n'invente pas un simple trisecteur mais une façon concrète de diviser un angle quelconque en un nombre infini d'angles égaux. Là où ses prédécesseurs avaient trouver des réponses *ad hoc*, Descartes formule une règle générale. En 1620, il franchira une nouvelle étape en découvrant que l'on peut déterminer deux moyennes proportionnelles par l'intersection d'un cercle et d'une parabole. Cela l'amènera à reconnaître une façon plus simple de résoudre le problème et donc à revoir la relation entre *simplicité mathématique* et *simplicité opératoire* de type mécanique tel qu'on pouvait le voir dans son compas de proportions. Comme le montre Louis Charbonneau, Descartes fera un nouveau pas en avant lorsqu'il s'attaquera au problème de Pappus en 1631. Il réalise alors qu'une équation peut révéler la nature d'une courbe même si elle ne permet pas de la tracer géométriquement. Il élargit ainsi, mais sans en tirer toutes les conséquences, le champ des courbes géométriques qui doit s'étendre au-delà de celles qui peuvent être tracées mécaniquement.

Louis Charbonneau brosse un tableau extrêmement suggestif de l'évolution de la pensée mathématique depuis la redécouverte de Diophante en 1560 et il jette beaucoup de lumière sur le retour à l'analyse, en particulier sur l'apport décisif de Pierre de la Ramée et de François Viète. La lecture de la *Géométrie* de Descartes s'en trouve considérablement enrichie. Charbonneau fait très bien ressortir l'importance de la théorie de la mesure de Descartes, qui est si bien passée dans le tissu quotidien de la pensée scientifique que nous oublions l'originalité qu'elle avait au dix-septième siècle. L'édifice algébrique de Descartes repose sur la possibilité de représenter toute étendue par un grandeur simple, par exemple, une surface rectangulaire par des segments. En identifiant lettres et segments, Descartes fait des nombres réels positifs des lettres. Le nombre devient un être algébrique qui repose sur une théorie de la mesure des segments. Cela ouvre une nouvelle porte aux mathématiques, une que nous avons tous franchie à l'école sans peut-être savoir que nous la devions à Descartes.

Maurice Gagnon a surtout été attiré par les quelques pages où j'ai tenté d'exprimer l'approche cartésienne dans une terminologie plus proche de l'épistémologie contemporaine et où j'ai parlé d'un modèle hypothético-déductif qui érigerait les hypothèses en théories évidentes et apodictiques. Maurice Gagnon rappelle un texte bien connu de la cinquième partie du *Discours de la méthode* où Descartes donne un résumé du *Monde* qu'il avait déjà rédigé et qu'il allait bientôt remanier pour l'inclure dans ses *Principes de philosophie*. Comme maint historien de la philosophie avant lui, Maurice Gagnon cite les quatre étapes de la démarche cartésienne pour s'en étonner. Il qualifie le texte d'« ambigu » et il reproche à Descartes de ne pas s'être « mis en peine de l'éclairer par des exemples ». Sa réaction, qui me semble tout à fait légitime, explique pourquoi je n'ai cité que quelques lignes de ce long passage du *Discours de la méthode*. Il n'est jamais bon de fonder une interprétation sur un texte dont le sens est incertain, sinon équivoque. Plutôt que de m'appesantir sur des passages littéraires où le talent d'écrivain de Descartes est plus en relief que son souci de rigueur, j'ai préféré me pencher sur sa démarche effective de chercheur. Je cite cependant à deux reprises un passage du *Discours de la méthode* (en renvoyant toujours au volume VI, page 76 de l'édition Adam-Tannery et en indiquant dans le texte qu'il s'agit bien du *Discours*, mais en substituant par mégarde *Optique* pour *Discours* dans le second renvoi, une erreur que Maurice Gagnon fustige avec un louable souci de précision bibliographique). Ce texte parle de supposition en français, mais dans le sens latin *d'assumptio*, et je me suis permis dans la conclusion de mon ouvrage de le rendre en anglais par *assumption*. Maurice Gagnon me pardonnera d'avoir sacrifié une traduction littérale pour tenter de mieux faire comprendre à un lecteur anglo-saxon l'esprit de la démarche cartésienne. Gagnon a d'ailleurs eu l'heureuse idée de résumer ce passage où Descartes déclare qu'il est en mesure de déduire les causes des effets à partir de *premières vérités* évidentes, mais qu'il s'en abstient pour ne pas donner à des philosophes plus

enthousiastes que compétents l'occasion d'extravaguer à ses frais. Maurice Gagnon avait dénoncé l'ambiguïté d'un passage antérieur du *Discours*. C'est à Descartes lui-même qu'il s'en prend maintenant : « On peut douter du sérieux de Descartes, écrit-il, quand il invoque de pareilles raisons pour ne pas compléter ses démarches ». Que Descartes soit moins clair, moins rigoureux qu'il ne l'imagine, d'accord. Qu'il se considère plus doué que ses adversaires, soit encore. Mais qu'il manque de sérieux, cela demanderait des preuves. Si nous le voyons parfois manier l'ironie et le sarcasme jusqu'à blesser un rival, il le fait par abus de sérieux, agissant comme un brillant élève pour qui être premier est devenu une obsession. Les Jésuites, dirait André Gombay, ont réussi au-delà de leurs espoirs ou, plus exactement, à l'encontre du but réel de leur méthode de notation. Descartes est un homme sérieux s'il en fût ! Ce sérieux, il l'applique à la connaissance qu'il veut ordonner de façon hiérarchique à partir de principes clairs et évidents. L'évolution de la pensée scientifique depuis le dix-septième siècle ne lui a pas donné raison, jusqu'à présent du moins, car quel philosophe, hormis Quine et ses épigones, oserait affirmer : « There is no primary philosophy », sans jouer le pince-sansrire qui sait que cette affirmation générale tombe sous la même règle d'exclusion ou constitue l'exception qui l'infirme.

Maurice Gagnon a parfaitement raison cependant de soulever le problème du fondement de la certitude de la physique géométrique et j'essayerai, dans les quelques paragraphes qui suivent, d'élucider quelques enjeux qui sont évoqués dans mon livre. Si Descartes n'a pas inventé la physique géométrique, il est celui qui a poursuivi avec le plus d'acharnement l'idéal d'une méthode unique et universelle permettant d'instituer le savoir mathématique comme le modèle de toute connaissance possible. Cette méthode n'est pas un ensemble de préceptes ou de règles normatives qui pourrait engendrer une sorte de technologie de la connaissance mais une théorie générale de l'objet du savoir et une méthode d'invention qui exclut le vraisemblable. Comme Descartes l'affirme dans la deuxième de ses *Règles pour la direction de l'esprit* : « Il ne faut s'occuper que des objets dont notre esprit paraît pouvoir atteindre une connaissance certaine et indubitable. Toute science est une connaissance certaine et évidente ». L'objet physico-mathématique est défini à partir de l'identification préalable de la matière avec des entités localisées dans l'espace euclidien. Cet usage de la géométrie s'accompagne d'une question dont la philosophie moderne ne saura jamais se départir : pourquoi le maniement des abstractions mathématiques permet-il de saisir ce qui, dans l'expérience, est perçu comme la réalité extérieure ? Comment expliquer, en effet, le succès d'une approche qui dépouille les choses de leurs qualités, géométrise l'espace et neutralise le temps. D'où la nécessité d'un fondement de la physique. La solution que le XVII^e siècle va privilégier est celle d'un Dieu géomètre. L'idée d'une harmonie mathématique du cosmos est un héritage pythagoricien qui avait retrouvé une grande faveur à la Renaissance et s'était mêlée à la tradition chrétienne. La connaissance du monde physique

était possible parce que Dieu, qui avait créé le monde selon les vérités mathématiques, avait doté l'esprit humain d'une structure lui permettant de saisir ces vérités. Connaître le plan mathématique du monde revenait à connaître Dieu. En gros, cela est la position de Galilée. Descartes s'en écarte parce qu'il refuse de soumettre Dieu à la géométrie et aux vérités mathématiques. Dans une lettre célèbre à Mersenne du 15 avril 1630, Descartes proteste : « C'est en effet parler de Dieu comme d'un Jupiter ou d'un Saturne, et l'assujettir au Styx et aux Destinées, que de dire que les vérités sont indépendantes de lui. » Le Dieu de Descartes n'obéit pas à une logique mathématique incréée. Il s'ensuit que connaître les mathématiques n'équivaut pas à connaître Dieu et qu'il y a un écart infini entre Dieu et l'homme.

La puissance de la géométrie n'est pas illimitée. Comment alors fonder la physique géométrique ? En faisant appel à l'expérience ? Mais cette route est barrée par la non-ressemblance des idées et des choses sur laquelle Descartes insiste dès le premier chapitre de son *Monde*. L'image inversée, qui se forme sur la rétine de l'œil identifié à une chambre noire, obéit à une déformation réglée par la géométrie. L'interprétation qu'en fait le cerveau est un décodage où n'interviennent plus les espèces intentionnelles. La géométrisation de la physique est une conséquence de la géométrisation de la vision. Si la physique cartésienne ne procède pas par démonstrations géométriques (elle en est étrangement dénuée), elle repose néanmoins sur des principes géométriques. La difficulté consiste alors à montrer que cette physique géométrique est bien celle du monde réel et qu'elle n'est pas douteuse.

Descartes doit donc affronter deux questions : l'une a trait au réalisme de la physique, l'autre à sa certitude. Il apporte une réponse à la première question dans le chapitre VI du *Monde* en supposant que Dieu crée « comme un vrai corps parfaitement solide qui remplit également toutes les longueurs, largeurs et profondeurs » de l'espace et qu'il le divise ensuite pour lui imprimer des mouvements « suivant les lois ordinaires de la nature » qu'il a établies. Quelles que soient les conditions initiales, même « un chaos le plus confus et le plus embrouillé que les poètes puissent décrire », cette matière finira par s'ordonner en tout comme le monde que nous connaissons. Pour qu'une physique géométrique soit une physique du monde réel, il faut donc que la matière soit géométrisée et qu'un Dieu lui impose certaines lois, en gros, le principe d'inertie et celui de la conservation de la quantité de mouvement. Le second problème, celui de la certitude de cette nouvelle physique, serait résolu si Dieu était nécessairement soumis à ses lois. Mais nous avons vu que Descartes rejette cette possibilité. Il lui faut alors reconnaître la sous-détermination des théories par l'expérience ou l'équivalence des hypothèses. C'est ce qu'il développe dans la quatrième partie des *Principes de la philosophie*. Un groupe d'énoncés certains comportera, dit-il, des notions claires et distinctes, c'est-à-dire des figures, des grandeurs et des mouvements ainsi que des principes de géométrie et de mécanique. Avec l'aide de ces notions, le savant peut décrire le monde comme une machine : « En même façon qu'un

horloger, en voyant une montre qu'il n'a point faite, peut ordinairement juger, de quelques-unes de ses parties qu'il regarde, quelles sont toutes les autres qu'il ne voit pas : ainsi, en considérant les effets et les parties sensibles des corps naturels, j'ai tâché de connaître quelles doivent être celles de leurs parties qui sont insensibles » (art. 203). Mais rien n'interdit que ces causes imaginées ne soient pas celles que la nature emploie. Un bon horloger peut fabriquer des montres à partir d'agencements très différents des pièces et Dieu, le suprême Artisan, a un nombre infini de moyens à sa disposition pour construire le monde. Descartes en est parfaitement conscient car il ajoute : « Touchant les choses que nos sens n'aperçoivent point, il suffit d'expliquer comment elles peuvent être », car nous ferons « aussi bien, en considérant la suite de certaines causes ainsi imaginées, bien que fausses, que si elles étaient vraies, puisque cette suite est supposée semblable en ce qui concerne les effets sensibles » (art. 204).

Ne sommes-nous pas près de perdre la certitude du fondement de la physique ? C'est ici que Descartes introduit une distinction entre certitude morale et certitude métaphysique. Que la nature soit intelligible par la géométrie n'est garanti de prime abord que par une certitude morale, c'est-à-dire, « aussi grande que celle des choses dont nous n'avons point coutume de douter touchant la conduite de la vie, bien que nous sachions qu'il se peut faire, absolument parlant, qu'elles soient fausses » (art. 205). Cette certitude, en somme assez faible, est celle du décodage le plus probable. Pour que la physique géométrique soit certaine, il faut une certitude « plus que morale » dont le fondement métaphysique est que « Dieu étant souverainement bon est la source de toute vérité », ce qui rend « certain que la puissance ou faculté qu'il nous a donnée pour distinguer le vrai d'avec le faux ne se trompe point, lorsque nous en usons bien et qu'elle nous montre évidemment qu'une chose est vraie » (art. 206). Pour un lecteur moderne, Descartes effleure la possibilité d'une contingence totale du savoir et ne l'évite, *in extremis*, que par un recours à Dieu. Descartes lui-même voyait les choses dans une tout autre optique et pouvait se réjouir d'avoir rattaché toute la science à son fondement ultime. Les *Méditations* avaient établi l'existence de Dieu et l'impossibilité qu'il nous trompe. L'édifice de la physique géométrique ne saurait avoir de meilleur appui.

Je sais gré à mes collègues de leurs précieuses remarques et des précisions qu'ils ont bien voulu apporter à plusieurs chapitres de mon livre. Dans un prochain ouvrage j'entends les remercier de façon concrète en orientant ma recherche dans le sens qu'ils ont suggéré et en tenant compte des conseils qu'ils m'ont si aimablement donnés et qui deviendront pour moi des trempins à leur tour.

La dynamique de Leibniz : métaphysique et substantialisme

François Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994

Yves Gingras

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027343ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027343ar>

[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

Gingras, Y. (1995). La dynamique de Leibniz : métaphysique et substantialisme / François Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 395–405. <https://doi.org/10.7202/027343ar>

LA DYNAMIQUE DE LEIBNIZ : MÉTAPHYSIQUE ET SUBSTANTIALISME

par Yves Gingras

Depuis la publication en 1934 du livre de Martial Gueroult, *Leibniz. Dynamique et métaphysique*, le domaine des études leibniziennes a été profondément renouvelé par la multiplication des études et par la découverte de nouveaux manuscrits^{*}. En 1956, Pierre Costabel mettait au jour l'*Essay de dynamique* de 1692¹. Quinze ans plus tard Michel Fichant faisait connaître un inédit de grande importance, le *De Corporum Concursu* de 1678, qui modifiait de façon importante la chronologie recue de l'évolution de la pensée du bibliothécaire de Hanovre². Depuis le début des années 1970 la publication de la revue *Studia Leibnitiana* a aussi beaucoup contribué à ce qui semble bien être un « renouveau des études leibniziennes » en stimulant l'étude de multiples aspects de la pensée du philosophe.

En publiant *La dynamique de Leibniz*, François Duchesneau, tire profit de l'ensemble de ces travaux et propose une nouvelle synthèse, mais aussi une analyse renouvelée, du cheminement conceptuel de Leibniz dans ce domaine particulier de la physique. D'une grande érudition, l'étude de Duchesneau est aussi toute en nuance et il faut bien avouer que seuls les véritables *Leibniz scholars*, comme on dit si bien en anglais, pourront évaluer à leur juste mesure les apports de l'auteur à ce secteur de l'histoire de la philosophie. Chose certaine, et cela dit sans céder en rien aux formules toutes faites, l'étude serrée de tous les textes importants qui jalonnent le parcours de la pensée dynamique de Leibniz fait de ce livre une référence incontournable pour quiconque s'intéresse à l'histoire de l'épistémologie ou des sciences au siècle de la révolution scientifique.

Mes préoccupations étant celles d'un historien de la physique et non d'un exégète de la pensée de Leibniz, et ayant toujours cru que le plus bel hommage qu'un chercheur puisse rendre à un auteur soit d'intégrer ses travaux à ses propres réflexions, mes commentaires se borneront donc à soulever des questions relatives aux contributions du philosophe allemand à la conceptualisation de la physique. Car pour tout dire, je ne pouvais refuser, tout néophyte

* M. Gueroult, *Leibniz. Dynamique et métaphysique*, Paris, Aubier-Montaigne, 1967 (1ère édition 1934).

1. P. Costabel, *Leibniz et la dynamique en 1692. Textes et commentaires*, Paris, Vrin 1981 (1ère édition 1960).

2. G.W. Leibniz, *La réforme de la dynamique, textes inédits*, traduits et commentés par M. Fichant, Paris, Vrin 1994

que je fusse en matière leibnizienne, cette occasion qui m'était offerte de soumettre à un érudit de son calibre certaines thèses qui me tiennent à cœur et que j'ai aujourd'hui la témérité de lui soumettre en toute cordialité ; et ce, même si ma présentation n'a rien de la diplomatie avec laquelle il aborde l'étude de Gueroult qui, plus d'un demi-siècle après sa publication, demeure un phare sur lequel les spécialistes de Leibniz continuent de se positionner même si sa lueur s'est quelque peu affaiblie. Bien que plus physicien que philosophique, mon parcours m'amènera tout de même à soulever des questions relatives à la « méthode de la science » qui est au cœur des préoccupations de Duchesneau.

Physique et dynamique

Malgré la référence à la dynamique dans le titre, on peut dire que l'ouvrage de Duchesneau est davantage une contribution à l'histoire de la philosophie et de la philosophie des sciences qu'à celle de la physique. L'auteur se concentre en effet sur l'évolution des « styles épistémologiques qui se développent successivement dans les textes préparant, puis consacrant la dynamique³ ». La méthode adoptée est celle, classique, de l'analyse interne des textes qui permet de « suivre la genèse de la dynamique comme science [...] dans la structure argumentative des textes leibniziens⁴ ». L'ouvrage est d'ailleurs un complément naturel à son *Leibniz et la méthode de la science* paru un an plus tôt.

Pour ce qui concerne les questions de physique proprement dite, on peut d'ailleurs se surprendre de trouver le traitement du *Tentamen de motuum cælestium causis*, un texte qui est au cœur de la pensée physique de Leibniz, dans le livre consacré à la méthode plutôt que dans celui dédié à la dynamique⁵. Aussi, les concepts relevant de la physique (masse, densité, inertie, éther) ne font pas vraiment l'objet d'une analyse conceptuelle à laquelle un historien de la physique aurait pu s'attendre, en ouvrant un livre intitulé « La dynamique de Leibniz ». Il est entendu que la présence des termes « masse » ou « densité » n'est pas suffisante pour attester la présence d'un concept bien formé. Pour ne donner qu'un exemple, mentionnons l'impossibilité dans le cadre pléniste de formuler clairement le concept de densité, à moins d'invoquer autant de matières distinctes qu'il y a de degrés de densité. Cette difficulté mine d'ailleurs la consistance interne de tous les modèles plénistes (de Descartes à Leibniz inclus), qui invoquent des fluides « plus ou moins subtils ». En fait, le concept de densité ne sera clairement formulé que dans un cadre qui fait place au vide. La question de l'inertie naturelle des corps demanderait aussi un traitement approfondi.

3. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, 1994, p. 11.

4. *Ibid.*, p. 12-13 ; les soulignés sont de nous.

5. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, Paris, PUF, 1993, p. 229-258.

L'auteur ayant choisi de déployer son analyse sur le versant méthodologique de la pensée de Leibniz, on ne saurait toutefois lui faire grief de ces silences, mais il faut avouer que ce parti pris, tout légitime qu'il soit, résulte en un traitement incomplet de la physique de Leibniz. À moins bien sûr de ne retenir du terme « dynamique » que son acception leibnizienne stricte qui l'identifie à la force vive (*vis viva*). Mais cela aurait encore le défaut de dissocier artificiellement la physique de la dynamique.

Comme le notait avec justesse René Dugas, « pour suivre la pensée mécanique de Leibniz, il faut tout d'abord avoir entendu les grands mécaniciens du siècle et les garder constamment à l'esprit⁶ ». Or, il me semble que l'analyse interne des textes ne permet pas toujours de fournir les repères essentiels.

Pour bien comprendre la spécificité de la pensée physique de Leibniz, il faut le replacer dans le petit monde de la physique de l'époque et surtout rappeler qu'au delà de l'accord assez général sur la nécessité de l'explication mécanique de la nature, deux paradigmes s'affrontent alors : celui du plein, héritier de Descartes, et celui de l'atomisme et du vide, dans la tradition de Gassendi et Galilée repris par les savants britanniques réunis autour de la Royal Society de Londres. Ces caractéristiques centrales du projet physique leibnizien me semblent insuffisamment situées en rapport avec les contributions des principaux savants de l'époque, ce qui a pour effet de magnifier son originalité conceptuelle.

Lorsqu'il fait son entrée dans le monde de la physique en publiant à l'âge de vingt-cinq ans la *Theoria motus abstracti* (dédiée à l'Académie des sciences de Paris) et la *Theoria motus concreti* (ou *Hypothesis physica nova*) (dédiée pour sa part à la Royal Society de Londres), Leibniz se situe d'emblée du côté des plénistes. Du point de vue physique, sa théorie du mouvement concret, en particulier, ne fait qu'ajouter un modèle tourbillonnaire de plus à ceux qui existaient déjà. Après l'essai fondateur de Descartes dans ses *Principia Philosophiæ*, il y eut, entre autres, ceux de Christian Huygens, présenté à l'Académie des sciences en 1669 lors d'une séance sur les causes de la pesanteur (mais publié en 1690 en appendice à son *Traité de la lumière*), et du savant italien Giovanni Alphonso Borelli qui publia trois ans plus tôt sa *Theoricæ medicæ planetarum ex causis physicis deductæ*⁷. Bien que Michel Blay ait raison de noter l'analogie entre cet essai et celui de Leibniz (les deux auteurs utilisant trois forces de même nature pour expliquer le mouvement elliptique des planètes)⁸, il n'est nul besoin d'invoquer une quelconque influence de l'un sur l'autre pour expliquer ces ressemblances qui sont en fait des convergences. Il suffit en effet de noter que dans une conceptualisation

6. R. Dugas, *La mécanique au XVIIe siècle*, Neuchatel, Éditions du Griffon, 1954, p. 461.

7. Sur la question des tourbillons en général, voir E. J. Ayton, *The Vortex Theory of Planetary Motion*, New York, American Elsevier, 1972.

8. M. Blay, *La naissance de la mécanique analytique*. Paris, PUF, 1992, p. 142.

pléniste et mécaniste du mouvement, la pesanteur ne peut s'expliquer que par l'action d'un fluide plus ou moins subtil, ou d'une combinaison de tels fluides. En fait c'est là aussi le mécanisme explicatif de base pour toute conception du mouvement en termes d'impulsions et de forces de contact.

Anxieux de connaître l'avis des maîtres anglais sur ses deux premiers essais consacrés à la théorie du mouvement, le jeune Leibniz demande à Oldenburg de lui transmettre si possible leur opinion, surtout celle de Hooke, Boyle, Wren et Wallis. À sa séance du 4 mai, la Société confia à Hooke le soin de faire rapport sur l'*Hypothesis physica nova*. Ce dernier s'exécute à la séance suivante (11 mai), se disant simplement *dissatisfied with it*⁹. Quant au *Theoria motus abstracti*, il croit que Leibniz *had not hit right*¹⁰ et la Société référa le texte à Wallis. Ce dernier avait fait connaître sa réaction à la *Theoria motus concreti* à Oldenburg dans une lettre du 7 avril. Il y constatait l'accord sur plusieurs points entre les explications de Leibniz et les siennes propres avancées dans ses *Mechanica sive de motu*, parues l'année précédente. Sur la gravitation, il affirmait ses convictions mécanistes à l'effet que *although the cause of gravity (and elasticity too) is so very obscure that I also have never yet been satisfied as to what conclusion I should reach concerning it, still, the phenomena of nature are for the most part better explained by pressures than by attraction*. Sur la question de la cohésion de la matière, point sur lequel la théorie de Leibniz est opposée à celle de Boyle (le premier l'expliquant par le mouvement, le second par le repos), il se contentait de dire que *the question must be left to time and the arguments of the learned on either side*¹¹. Wallis sera moins disert sur la *Theoria motus abstracti*, avouant que « it may seem invidious to criticize the writings of others ». Il note tout de même son accord sur plusieurs points, mais doute de l'explication de la cohésion avancée par Leibniz, qui est d'ailleurs similaire à celle formulée par William Neale en 1667. En somme, il ne veut pas prononcer d'opinions préjudiciables aux autres *so that everyone may freely adopt whatever view shall seem in his judgement most agreeable to reason*¹².

Lorsque Oldenburg fera parvenir ces opinions à Leibniz, il prendra soin de préparer le philosophe à les recevoir en lui rappelant que *philosophers diverge into a variety of opinions [...] about matters lying outside the rigours of mathematics*. Passant outre à l'opinion peut-être trop lapidaire de Hooke, il

9. T. Birch, *The History of the Royal Society of London*, London, 1756, (reprint 1967), vol. 2, p. 479 et 481.

10. *Ibid.*, p. 482.

11. Wallis à Oldenburg, 7 avril 1671, in *The Correspondence of Henry Oldenburg*, Madison, The University of Wisconsin Press, 1971, vol. 7, p. 562-563.

12. Wallis à Oldenburg, 2 juin 1671, in *The Correspondence of Henry Oldenburg*, Madison, The University of Wisconsin Press, 1971, vol. 8, p. 73 ; voir aussi sa lettre du 6 novembre 1671, *idem*, p. 342-343.

résume la réception de ses œuvres en notant que *he who seemed most of all to favor your views was the famous Wallis*¹³.

Tout bien considéré, il me semble qu'on est loin de ce que Michel Fichant considère comme un accueil « plutôt favorable¹⁴ ». Les philosophes britanniques de la nature semblent plutôt avoir réagi poliment, c'est-à-dire en bons « gentlemen », à ce qu'ils ne pouvaient manquer de percevoir comme une voie *a priori*, qui était aux antipodes de leurs idées sur la production de *matters of fact*.

Intéressé par la méthodologie de Leibniz davantage que par sa pensée physique, Duchesneau a probablement raison de « tenir le projet de 1671 pour profondément original dans son orientation méthodologique » et de déplorer que Mouy et Dugas aient eu tendance à sous-estimer la différence entre Leibniz et Descartes sur ce point. Cependant, il est possible que cette différence d'appréciation provienne du fait que le point de vue adopté par ces auteurs est celui d'historiens de la physique alors que Duchesneau adopte le regard de l'historien de la philosophie (ou, plus précisément, de l'épistémologie). Car au-delà des différences de constructions effectives (rejet des corpuscules cartésiens par Leibniz, par exemple), c'est bien le paradigme pléniste qui l'unit fondamentalement à Descartes sur le plan physique et qui l'opposera toujours aux physiciens anglais et à Newton en particulier. Comme le note l'auteur, « l'hypothèse de l'éther subsistera dans la pensée physique ultérieure : il n'y aura pas de véritable renonciation aux arguments de la *Theoria motus concreti*, alors même que la *Theoria motus abstracti* aura été remplacée par les principes de la dynamique¹⁵ ». Et cela parce que l'auteur n'abandonnera jamais les principes *a priori* de continuité et de contiguïté des interactions (impulsions).

Leibniz : l'« inventeur » de la dynamique ?

Dans l'histoire de la physique, le nom de Leibniz est essentiellement associé à la controverse des forces vives qui occupa le monde savant pendant plus d'un demi siècle (disons de 1685 à 1750). Il me semble que, sur cette question encore, l'étude purement interne des textes de Leibniz a pour effet de trop accorder à l'inventeur du mot « dynamique » (et non du domaine de recherche qui consiste à étudier les forces agissant sur les corps et qui en astronomie remonte à Kepler). Ainsi, l'analyse minutieuse de la démarche de Leibniz dans le *De Corporum Concursu* de 1678, tend à laisser dans l'ombre le fait, à mes yeux fondamental, que le philosophe reprend intégralement les équations de Huygens et n'ajoute qu'une vision substantialiste à l'équation de la conservation de la somme des carrés des vitesses, établie par Huygens dans

13. Oldenburg à Leibniz, 12 juin 1671, in *Ibid*, vol. 8, p. 103.

14. M. Fichant, « Introduction » à G.W. Leibniz, *La réforme de la dynamique, textes inédits*, op. cit., p. 35.

15. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, op. cit., p. 67.

son essai sur le choc des corps de 1669. On peut comprendre la tendance des auteurs de l'époque à ne pas trop insister sur leurs emprunts même lorsqu'ils sont massifs, mais l'analyste ne doit-il pas garder ses distances ? Or « l'inventeur de la dynamique », pour reprendre une expression de Duchesneau, réinterprète dans un cadre ontologique les lois que Huygens avait codifié mathématiquement. C'est surtout cela qui sépare le philosophe du savant. Notons que l'idée qu'une quantité conservée suggère l'existence d'une substance sous-jacente sera souvent reprise. On a qu'à penser à la loi de continuité en mécanique des fluides, que l'on retrouve aussi en électricité et qui suggère l'existence d'un fluide électrique. On peut bien sûr observer le cas contraire : le postulat de l'existence du fluide calorique amène naturellement à écrire une loi de conservation du calorique.

La substantialisation de la notion de force vive, qui fait de la force une entité active au sein même de la masse, éloigne d'ailleurs radicalement Leibniz d'une notion de force conçue, chez Newton entre autres, comme externe à l'objet, notion d'ailleurs inséparable d'une conception de l'inertie comme tendance à persister dans l'état de mouvement. Il faudrait aussi soulever la question, trop complexe pour être vraiment abordée ici, de la conceptualisation de la masse, qui fait défaut tant chez Descartes que chez Leibniz. On sait en effet que Ernst Mach niait que la physique de Leibniz fit place au concept de masse alors que Couturat lui en attribuait la paternité¹⁶. Reprenant la question, Max Jammer, conclut plutôt que celle qui s'énonce dans le *Dynamica de potentia* de 1689 est toute newtonienne, bien qu'à mon sens il sous-estime le fait que là où Newton parle de « corps », Leibniz parle de « corps en mouvement », nuance qui a peut-être son importance¹⁷. Quoi qu'il en soit, il est probable que la difficulté à concevoir la notion de masse ait quelque chose à voir avec la notion d'inertie et de plein.

Ainsi, parler de Leibniz comme « l'inventeur de la dynamique » peut porter à confusion. Bien qu'il lance le terme, il n'a pas le monopole de celui de « force » (*vis*), et ce d'autant moins que la « dynamique » (au sens large) qui finira par s'imposer est celle de Newton. Pour bien apprécier la physique de Leibniz, il faudrait aussi rappeler tout ce que le philosophe doit à Kepler¹⁸. Tout compte fait, il serait peut-être plus juste, bien qu'encore là insatisfaisant, de parler de l'inventeur de la « force vive » (*vis viva*).

Le spectre de Newton

Mais ce qui frappe sans doute le plus dans la façon dont Duchesneau aborde la dynamique de Leibniz est l'absence d'une véritable confrontation

16. E. Mach, *The Science of mechanics*, La Salle, Open Court, 1960, p. 365.

17. M. Jammer, *Concepts of Mass in Classical and Modern Physics*, Harper Torchbooks, p. 76 et 79 ; L. Couturat, « Le système de Leibniz d'après M. Cassirer », *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 11, 1903, p. 89.

18. M. Jammer, *op. cit.*, p. 79.

avec Newton, qui, rappelons-le, publie ses *Philosophiæ naturalis principia mathematica*, en 1687. Il est d'ailleurs symptomatique que l'édition de Fellman des notes marginales de Leibniz à sa copie du livre de Newton ne figure dans la bibliographie d'aucun de ses deux volumes¹⁹. Il ne s'agit pas bien sûr de mettre à l'épreuve l'érudition de l'auteur, mais plutôt de suggérer que le traitement strictement interne d'une œuvre a ses limites, surtout lorsqu'elle interdit une mise en contexte adéquate avec les œuvres contemporaines avec lesquelles celles de Leibniz étaient en compétition, et par rapport auxquelles elles se démarquaient.

Or, la confrontation entre Newton et Leibniz est cruciale pour faire ressortir non seulement la spécificité de la physique leibnizienne mais aussi comprendre pourquoi elle n'a pas eu de suite. Car on ne peut sérieusement invoquer un putatif « éloignement progressif du paradigme newtonien²⁰ » ou encore une hypothétique affinité de la « science actuelle [...] avec un programme qui inscrivait la construction des modèles " géométriques " sous des principes régulateurs²¹ » pour justifier un retour à la conception leibnizienne de l'explication physique. Soyons clair : par delà les limites aujourd'hui évidentes de la *mécanique* newtonienne (révélées par la relativité et la physique quantique), l'essentiel du « paradigme newtonien », par rapport à un éventuel « paradigme leibnizien » est toujours bien en place car il consiste justement en une mathématisation complète de la nature, laquelle se fait d'ailleurs au détriment des explications mécanistes et substantialistes. En d'autres termes, loin de participer à la *mechanization of the world picture* comme le suggère le titre célèbre du livre de Dijksterhuis, Newton inaugure une *démécanisation* par le biais de la mathématisation²². En somme, et pour reprendre les termes de Cassirer, Newton remplace la substance par la fonction, ce que n'a jamais pu (ni voulu) faire Leibniz²³.

J'avoue donc ne pas très bien comprendre ce que veut dire Duchesneau lorsqu'il réfère à « des savoirs scientifiques qui renoncent de plus en plus au modèle newtonien » et qu'il suggère que ce dernier n'est « jamais totalement parvenu » à supplanter la méthodologie leibnizienne²⁴. Je ne vois pas non plus « la parenté par rapport à la méthodologie contemporaine » de « l'approche explicative par recours à des principes architectoniques [...] dans un contexte d'analyse des phénomènes²⁵ ». À moins bien sûr de s'en tenir uniquement à l'approche hypothético-déductive ou de vouloir projeter artificiellement dans

19. G.W. Leibniz, *Marginalia in Newtoni Principia Mathematica (1687)*, édité par E. A. Fellman, Paris, Vrin, 1971.

20. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, op. cit., p. 7.

21. *Ibid.*, p. 341.

22. E. J. Dijksterhuis, *The Mechanization of the World Picture*, Princeton, Princeton University Press, 1986.

23. E. Cassirer, *Substance et fonction*, Paris, Minuit, 1977.

24. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, op. cit., p. 11.

25. *Ibid.*, p. 8.

la physique du champ ou la théorie de la relativité les principes métaphysiques et architectoniques leibniziens. Chose certaine, trois siècles d'histoire de la physique mettent clairement en évidence une « vection », comme disait Piaget, soit l'abandon progressif de toutes les substances invoquées pour rendre compte mécaniquement des phénomènes : tourbillon, fluide électrique, éther, masse, lesquelles ont été remplacées par des systèmes d'équations formelles.

L'opposition entre substantialisme et fonctionnalisme est également visible dans la correspondance de Leibniz avec Huygens sur la question de l'explication du mouvement céleste et de la conceptualisation de la force vive. En somme, on ne peut faire l'économie d'une étude comparée du *Tentamen* et des *Principia*, car c'est, à notre avis, à ce niveau que l'on voit le mieux les limites de la pensée mécaniste et substantialiste de Leibniz et que l'on comprend pourquoi elle n'a pas eu de suite.

Si nous nous accordons avec Duchesneau pour admettre que Leibniz est le « promoteur d'une conception *originale* » de la méthode, on aura compris que nous ne croyons pas toutefois qu'elle soit pour autant « à maints égards *actuelle*²⁶ ».

Les mathématiques comme acide de la substance

Il fait peu de doutes que Leibniz était fier d'avoir démontré que les lois de Kepler peuvent s'expliquer par l'existence de son tourbillon harmonique (qui postule une relation de la forme $v=c/r$), alors même que Newton, dans ses fameuses propositions LI et LII à la fin du livre II des *Principia* prétendait démontrer mathématiquement l'inexistence des tourbillons cartésiens. À cet égard, il n'est pas étonnant que parmi les annotations de Leibniz en marge des *Principia*, le plus grand nombre se retrouve autour des propositions portant sur les relations entre la force centripète et la forme elliptique de la trajectoire des planètes, les autres indiquant l'attention portée par le philosophe aux propositions de Newton concernant le mouvement d'un corps dans un fluide résistant (incluant la proposition LI)²⁷.

Comme le rappelle l'auteur, Leibniz a préparé le *Tentamen* en réaction à la lecture d'un long compte rendu des *Principia* paru dans les *Acta Eruditorum* de juin 1688. Leibniz ne semble toutefois pas avoir réalisé que la loi des aires n'est pas seulement la conséquence d'un tourbillon harmonique mais bien de toute force centrale comme l'a démontré Newton (*Principia*, Livre I, section II, propositions 1 et 2). De plus, pour expliquer la gravitation Leibniz invoque, en plus du tourbillon qui génère la force centrifuge, un deuxième

26. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, op. cit., p. 7 ; le souligné est de nous.

27. Voir G.W. Leibniz, *Marginalia in Newtoni Principia Mathematica* (1687), op. cit. Rappelons qu'en plus du *Tentamen* Leibniz publia au même moment une étude sur le mouvement dans un fluide résistant, publication également stimulée par la lecture du compte-rendu des *Principia*.

éther conçu en analogie avec la lumière et dont l'intensité diminue comme le carré de la distance. Or, Huygens lui fait justement remarquer qu'il est curieux qu'il doive invoquer trois forces pour rendre compte de ce que Newton explique avec seulement deux forces. Invoquer ainsi les « tourbillons de Descartes » — comme les appelle Huygens avec une certaine ironie — lui paraît superflu²⁸. Il aurait peut-être pu ajouter que cette différence tient à une notion ambiguë d'inertie chez Leibniz. En effet, chez Newton c'est la force centripète d'attraction qui équilibre la tendance centrifuge due à l'inertie du corps, alors que chez Leibniz, c'est le tourbillon qui génère la force centrifuge, comme si l'inertie naturelle du corps n'y suffisait pas, ou n'existait tout simplement pas. À cela s'ajoute nombre de difficultés techniques notées par Huygens (trajectoire des comètes, accélérations et décélérations des planètes²⁹), obstacles qui demeureront insurmontés et qui étaient sans doute insurmontables, tant ils nécessitent la multiplication d'hypothèses *ad hoc*. Si la nouvelle version du *Tentamen* « restera malheureusement inédite » comme le déplore Duchesneau³⁰, c'est peut-être que Leibniz, qui a pris le temps d'annoter sa propre copie des *Principia* et a été sensible aux commentaires de Huygens, a réalisé tout ce que son modèle comportait d'insatisfaisant.

Face aux tentatives infructueuses d'explication mécanique, on peut concevoir l'émergence de la notion d'action à distance comme *une conséquence directe* de la mathématisation de la physique. Ainsi que semble l'avoir saisi confusément Newton, la physique se heurte en quelque sorte à la mathématique et entre les deux il choisit la seconde quitte à transformer ainsi la nature même du travail du physicien.

La fameuse remarque dans le compte rendu des *Principia* paru dans le *Journal des sçavans* en août 1688 à l'effet qu'il ne restait à Newton qu'à nous donner une physique aussi exacte que sa géométrie³¹, montre bien toute la difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, pour l'époque, de concevoir une physique purement mathématique et néanmoins complète. On pourrait aussi citer l'opinion de Malebranche qui voyait dans l'usage des mathématiques une « occasion d'erreur » lorsqu'elles étaient confondues avec la physique³². Cette véritable « conversion des esprits » qu'appelait le modèle newtonien, n'est pas aussi sans rappeler, bien qu'elle soit de direction contraire, celle que demandait la « physique céleste » de Kepler. Pour son maître Maëstlin, cette formulation lui paraissait être une contradiction dans les termes et donc une absurdité, tant était encore prégnante la séparation aristotélicienne du ciel et de la terre³³. Il n'est d'ailleurs pas superflu de rappeler que Newton lui-même,

28. A. Koyré, *Newtonian Studies*, Chicago, University of Chicago press, 1968, p. 137.

29. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, *op. cit.*, p. 244-245.

30. *Ibid.*, p. 232.

31. I. B. Cohen, *Introduction to Newton's Principia*, Cambridge, Harvard University Press, 1971, p. 157.

32. E. Ayton, *op. cit.*, p. 113.

33. A. Koyré, *La révolution astronomique*, Paris, Hermann, 1961, p. 364.

formé lui aussi dans le cadre du paradigme cartésien, n'a pas complètement abandonné toute tentative d'explication mécanique par contiguïté des interactions. Car s'il a su résister à la tentation d'inclure dans les *Principia* une recherche des causes, les pressions (psychologiques et sociales) exercées sur lui pour fournir une explication mécanique à ce qui semblait à plusieurs de ses contemporains (Leibniz y compris) relever du miracle, l'ont amené, dans sa correspondance et dans des « *queries* » ajoutées à la deuxième édition de son *Opticks* (1717), à traiter des causes possibles de la gravitation. Il raviva ainsi la notion d'éther, qui, rappelons-le, dans sa version de support des ondes électromagnétiques, subira d'ailleurs le même sort que les tourbillons de Descartes et de ses successeurs : elle sera à son tour dissoute, au tournant du vingtième siècle, dans les nombreuses contradictions que feront naître les multiples tentatives, infructueuses, de mathématisation. Notons que l'idée newtonienne d'une « physique mathématique » ne s'impose pas d'emblée car elle entraîne avec elle une redéfinition radicale de la notion d'explication. On pourrait en effet montrer que l'abandon de l'explication mécanique dans le domaine de la gravitation n'a pas empêché les physiciens de chercher une telle explication mécanique aux ondes électromagnétiques tout au long du XIX^e siècle ; la disparition de l'éther est ainsi analogue à l'abandon des tourbillons de Descartes.

On peut lire l'affrontement entre Newton et Leibniz comme un moment important de ce processus de transformation qui mène à l'abandon des causes physiques au profit d'une lecture purement mathématique et fonctionnelle de la nature, « l'explication » physique faisant place à « l'explication » mathématique. Et pour revenir aux préoccupations méthodologiques de Duchesneau, je crois que l'on peut même aller plus loin et suggérer que c'est pour s'être accroché aux principes métaphysiques de continuité et de contiguïté mécanique que Leibniz n'a pu utiliser pleinement son talent de mathématicien (calcul différentiel) et donner ainsi à la nouvelle physique une œuvre du calibre de celle de Newton. Il faudra attendre Varignon et les frères Bernoulli pour voir toute la puissance d'une alliance du paradigme fonctionnaliste de Newton et de l'algorithme leibnizien du calcul différentiel³⁴. Ainsi, par une autre de ces ironies dont l'histoire a le secret, les alliés européens de Leibniz contribueront en fait à propager sur le continent une physique newtonienne, c'est-à-dire une physique mathématique qui abandonne la recherche des causes physiques si chères à Leibniz et aux Cartésiens.

Résumons-nous : en abordant d'un œil sympathique les thèses leibniziennes en physique et en méthodologie de la science, Duchesneau nous a donné deux fines études sur la pensée du philosophe allemand. Cependant, il a, à notre humble avis, minimisé les difficultés inhérentes à une conception de la science fondée sur la recherche des causes mécaniques des phénomènes et sur une absolutisation de principes métaphysiques (ou architectoniques) imposés

34. Sur Varignon, voir M. Blay, *op. cit.*

a priori qui sont en fait rapidement devenus des obstacles à la conceptualisation mathématique du monde physique. Ce que l'inventeur du calcul différentiel ne semble pas avoir réalisé c'est qu'appliquées aux phénomènes de la nature, les mathématiques qu'il mettait au jour agiraient comme un véritable acide des substances censées rendre raison des phénomènes. Une fois ces substances dissoutes, il ne resterait plus que la structure formelle d'un édifice mathématique. Même Newton, on l'a dit, a eu de la difficulté à accepter complètement cette situation et récemment encore on pouvait entendre un physicien comme David Bohm déplorer lui aussi, comme en écho au *Journal des sçavans* de 1688, que la physique soit devenue purement mathématique³⁵. Il se faisait peut-être là le prophète d'une éventuelle « science leibnizienne » ; chose certaine elle demeure encore aujourd'hui « en marge de la science newtonienne³⁶ ». Et, pour paraphraser Fontenelle, j'ajouterais que si « Monsieur Leibniz » n'a pas su rétablir l'explication mécanique des phénomènes, « il n'y a guère apparence qu'elle se relève jamais³⁷ ».

*Département d'histoire
Université du Québec à Montréal*

35. D. Bohm, *Science, Order and Creativity*, New York, bantam Books, 1987, p. 6-10.

36. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, op. cit., p. 389.

37. Fontenelle, « Eloge de Monsieur Leibniz », *Choix d'éloges de savants, I, mathématiciens-philosophes*, Paris, Vrin, 1981, p. 152. Dans ce texte, Fontenelle faisait référence au rétablissement par Leibniz des entéléchies aristotéliennes.

Leibniz sur l'espace, le continu et la substance : mathématique, physique et métaphysique

François Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994

Luciano Boi

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027344ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027344ar>

[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

Boi, L. (1995). Leibniz sur l'espace, le continu et la substance : mathématique, physique et métaphysique / François Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 407–436.
<https://doi.org/10.7202/027344ar>

LEIBNIZ SUR L'ESPACE, LE CONTINU ET LA SUBSTANCE : MATHÉMATIQUE, PHYSIQUE ET MÉTAPHYSIQUE*

par Luciano Boi

I. L'intérêt et la signification de l'œuvre de Leibniz

Dès le début, la philosophie et la science de Leibniz ont inspiré le travail des philosophes, des mathématiciens et des physiciens. Tout comme Aristote, Descartes, Newton, Kant, Husserl ou Einstein, Leibniz a su soulever des questions tout à fait incontournables pour tous ceux qui ont cherché à mieux comprendre les rapports intimes qui lient la pensée mathématique aux théories physiques, d'une part, et ces mêmes théories aux idées philosophiques et principes métaphysiques, d'autre part. L'intérêt porté à l'œuvre de Leibniz se poursuit encore aujourd'hui : la preuve en est l'ouvrage récent que François Duchesneau consacre à l'œuvre majeure du philosophe, la *Dynamique*¹. En plus de procéder à une reconstruction historique de ce corpus de textes et d'essayer de donner une nouvelle interprétation de leur signification et de leur portée épistémologiques, l'auteur nous livre une analyse des plus complètes des faits majeurs qui ont conduit Leibniz à l'élaboration d'une nouvelle science physique. Les résultats d'une telle analyse sont d'autant plus remarquables que François Duchesneau contribue à mettre en évidence les nouveaux points de vue méthodologiques et épistémologiques qui se dégagent de l'œuvre de Leibniz, et dont la prise en considération est essentielle, selon l'auteur, pour une compréhension véritable de son travail proprement scientifique.

Certes, un commentateur pressé, et en plus se réclamant d'une vision foncièrement positiviste de la science, pourrait affirmer qu'après tout, ce qui est resté des idées de Leibniz sur la physique est bien peu de chose comparé à l'édifice de la mécanique galiléenne-newtonienne. Et même en ce qui concerne la dynamique, ce serait la mécanique analytique telle qu'elle a été développée par Lagrange et puis par Hamilton que nous appliquerions de nos

* Nous tenons à remercier ici F. Duchesneau et R. Nadeau d'avoir bien voulu relire la version définitive de ce texte.

1. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, 1994. Cf. également son autre ouvrage portant sur Leibniz, *Leibniz et la méthode de la science*, Paris, P.U.F., 1993.

jours, plutôt que les théories plus ou moins scientifiques de Leibniz. Or personne n'aurait de mal à voir le caractère par trop partial et injuste d'un tel jugement. Il est vrai que la mécanique de Newton donnant les lois mathématiques du mouvement des corps solides dans un système de référence spatio-temporel euclidien-galiléen a été corroborée par l'expérience, et que sa loi de gravitation terrestre et céleste, fondée sur la notion d'« action à distance », est en général confirmée expérimentalement. Rappelons ici, en particulier, que l'équation fondamentale donnée par Newton dans ses *Principia mathematica*², exprimant la force comme le produit de la masse d'un point matériel et de son accélération : $F = m\gamma$, où la vitesse est par définition le vecteur $\gamma = \frac{dr}{dt}$ — désignant le point géométrique-matériel pris dans le système inertiel de coordonnées ou espace affine quadridimensionnel R^4 (i.e. « Univers de Galilée ») — garde toujours sa validité, et que, de ce fait, la loi de la gravitation de Newton a été incorporée comme un cas limite dans les théories relativistes qui lui ont succédé. On ne saurait pourtant méconnaître les limites intrinsèques des conceptions de Newton, car c'est précisément à partir de la critique de ces deux paradigmes de la science newtonienne que Maxwell a pu concevoir une théorie dynamique des forces physiques ou du *champ électromagnétique*, et qu'Einstein a élaboré les théories de la relativité restreinte et générale. Ces deux réalisations majeures de la physique, ont non seulement permis un dépassement des théories de Newton auxquelles nous avons fait allusion, mais encore ont-elles remis définitivement en question le point de vue épistémologique qui leur avait servi de fondement, et notamment l'idée de l'espace et du temps absolus.

Rappelons succinctement en quoi cette transformation conceptuelle a consisté. La science galiléenne-newtonienne était essentiellement fondée sur la considération d'un univers purement mécanico-cinématique formé de points matériels dont les mouvements effectifs et virtuels, de même que les lois auxquelles ils obéissaient, étaient censés être parfaitement décrits au moyen d'une représentation géométrique et par des systèmes d'équations et de substitutions analytiques invariantes. Ces points étaient évidemment considérés comme étant dépourvus de forces et de toute autre propriété physique de nature dynamique. Maxwell remplace cet univers abstrait et physiquement latent par le concept de champ, qui seul permet d'expliquer certaines propriétés physiques affectant les corps (et précisément les forces électriques et magnétiques qui, chez le physicien écossais, se trouvent pour la première fois ramenées au même principe) au voisinage d'un point donné ou d'une certaine région de l'espace. Le concept de champ est également lié à l'idée qu'il doit exister une substance impondérable qu'est l'éther permettant la propagation des effets

2. I. Newton, *Philosophiæ naturalis principia mathematica* (1687)/*Mathematical Principles of Natural Philosophy*, trad. A. Motte, éd. révisée par F. Cajori, Berkeley, University of California Press, 1962.

physiques réciproques d'un corps à l'autre dans l'espace vide. On voit donc que, malgré la reconnaissance d'une interaction effective entre les corps physiques et la région d'espace avoisinante, le champ n'est pas encore conçu comme un concept proprement physique, mais plutôt comme un agent des corps affectés de certains états électriques et magnétiques, sans pour autant qu'il soit lui-même pourvu de propriétés dynamiques. Cela n'empêche pas que Maxwell ait donné les équations du mouvement des corps sujets à des forces électriques et magnétiques dans le vide.

Pour notre analyse ultérieure de la pensée de Leibniz à partir de l'ouvrage de Duchesneau, il importe de souligner encore les points suivants :

i) la théorie électromagnétique de Maxwell est fondée sur la notion d'« action de contact », c'est-à-dire sur un principe de continuité physico-géométrique ; autrement dit, elle fait intervenir l'idée que la structure géométrique locale de l'espace et les propriétés physiques des corps doivent en quelque sorte coexister ;

ii) cette même théorie émancipe la notion de force de toute conception mécaniste en écartant définitivement l'idée de solidité et d'impenétrabilité des corps ainsi que les autres notions qui leur sont reliées. Dans ce contexte, l'introduction de la notion d'éther (une substance fluide et subtile imprégnant l'espace tout entier) a joué un rôle très important, car elle a permis d'expliquer le phénomène des actions physiques réciproques entre les corps ;

iii) selon la théorie en question, un champ, bien qu'il soit dépourvu de toute masse pondérable, est rempli de matière éthérale, et c'est ce qui assure, pour ainsi dire, une coexistence des forces physiques avec ces parties de l'espace où elles sont produites. On peut dire ainsi que la théorie électromagnétique de Maxwell est la première théorie dynamique des forces physiques fondamentales. C'est Maxwell lui-même qui souligne, avec une clarté remarquable, ce qu'on doit entendre par là :

[...] la théorie que je propose peut être appelée une *théorie du champ électromagnétique*, parce qu'elle a à voir avec l'espace à proximité des corps électriques et magnétiques, et une *théorie dynamique*, parce qu'elle admet que dans cet espace il y a de la matière en mouvement, grâce à laquelle les phénomènes électromagnétiques observés sont produits. Le champ électromagnétique est cette partie de l'espace qui contient et entoure les corps dans leur état électrique ou magnétique. Il peut être rempli de toutes sortes de matière ; nous pouvons essayer aussi de le vider de toute matière pondérable, comme dans le cas des tubes de Geissler et autres soi-disant vides. Il reste toujours cependant assez de matière pour recevoir et transmettre les ondulations de la lumière et de la chaleur, et c'est parce que la transmission de ces radiations n'est pas altérée de manière sensible lorsque des corps transparents de densité mesurable se substituent au soi-disant vide, que nous sommes obligés d'admettre que les ondulations sont celles d'une substance de la nature de l'éther, et non pas de la matière pondérable, dont la présence modifie tout simplement d'une façon ou d'une autre le mouvement de l'éther. Nous avons

donc tout lieu de croire, d'après des phénomènes de la lumière et de la chaleur, qu'il existe un milieu ayant la nature de l'éther, remplissant l'espace et pénétrant les corps, capable d'être mis en mouvement et de transmettre ce mouvement d'un lieu à un autre, ainsi que de le communiquer à la matière pondérable en vue de la réchauffer et de l'affecter de différentes façons³.

Grâce à la théorie de la relativité générale, Einstein réussit à compléter de façon essentielle et décisive la conception du physicien-théoricien écossais. Il montre que les forces d'inertie et gravitationnelle, au lieu d'être de nature différente, sont en fait la même force qui ne se manifeste différemment que du point de vue phénoménologique ; par conséquent, elles peuvent être expliquées selon les mêmes principes théoriques ou mathématiques. Il propose ainsi l'unification de ces deux forces. Mais ce qui est plus fondamental encore dans la conception d'Einstein, comme Hermann Weyl a tenu à le souligner⁴, est que le champ métrique tire sa propre existence d'une propriété profonde de l'univers, à savoir de sa structure géométrique infinitésimale. Alors que dans la physique classique, le champ métrique est une forme géométrique en soi appartenant à l'univers et indépendante de la matière qui la remplit et des forces qui l'animent, pour Einstein, le champ (et son état) a une réalité physique

-
3. Cf. J. C. Maxwell, « A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field » (1864), in *The Scientific Papers of James Clerk Maxwell* (1^{re} éd., 1890), Dover, New York, 1965, p. 526-528.
 4. Cf. H. Weyl, « Feld und Materie », *Annalen der Physik*, 65 (1921), 541-563. Voir également l'ouvrage classique de l'auteur, *Space-Time-Matter* (1^{re} éd. en all., 1918), Dover, New York, 1922, en part. le chap. IV, § 29 : « Relativité du mouvement, champ métrique et gravitation ». Ici, l'auteur rappelle d'abord que, dans la théorie de la relativité restreinte d'Einstein, les mêmes phénomènes physiques demeurent valables dans n'importe quel système de référence arbitrairement donné, mais cela vaut uniquement d'un point de vue cinématique. Il n'en est pas de même lorsqu'on considère les effets dynamiques des phénomènes physiques. Il se pose alors la question, par exemple, de savoir « où se trouve l'origine de la force centrifuge et des autres forces d'inertie ? » Dans l'espace absolu, répondait Newton. La réponse que donne la relativité restreinte n'est pas au fond différente : ces phénomènes sont dus à la structure métrique de l'univers considérée comme une propriété géométrique formelle. « Mais ce qui engendre la force, écrit Weyl, doit aussi posséder une réalité. Or, la seule réalité que nous puissions admettre pour cela, c'est la structure métrique ; elle devrait être elle-même susceptible de variations et pouvoir subir les effets de la matière. [...] *L'existence d'une géométrie indépendante de la physique est définitivement compromise...* [...] En vérité, les mesures spatiales reposent sur un phénomène physique : l'action des rayons lumineux et des règles de mesure sur l'ensemble de l'univers matériel. [...] La manière d'agir des rayons lumineux ou les effets sur les règles de mesure sont déterminés, par leurs propriétés intrinsèques bien entendu, mais, en outre, par le champ métrique (ou, mathématiquement parlant, par le tenseur g_{ik}) précisément comme la manière d'agir d'une charge électrique est déterminée par le champ électrique et par les propriétés intrinsèques de cette charge. Mais, de même que le champ électrique dépend des charges, nous devons admettre que *le champ métrique dépend des réalités matérielles qui remplissent l'univers.* »

qui se trouve en échange réciproque avec la matière. Dans sa théorie, le champ métrique embrasse le phénomène de la gravitation. Par exemple, le mouvement des planètes suit une trajectoire qui leur est prescrite en quelque sorte par le champ métrique : à l'encontre de ce que pensait Newton, il ne peut donc y avoir de « force de gravitation » nécessaire et absolue (agissant à distance) qui dévierait d'un tel mouvement. La séparation du champ métrique en deux composantes, l'inertie et la gravitation, apparaît ainsi arbitraire et ne peut pas avoir de signification objective.

Bref, le caractère révolutionnaire et la signification épistémologique profonde de la relativité générale résident dans le fait d'avoir conçu le champ métrique (auquel la gravitation se trouve finalement ramenée) dans un rapport causal avec la matière et ses forces. En des termes plus généraux, Einstein a montré qu'on ne peut pas séparer la structure géométrique de l'univers de la matière et donc des phénomènes physiques qui se déroulent en lui : les effets gravitationnels dans l'univers sont à attribuer aux modifications de la géométrie de l'espace-temps. À la base de la relativité générale se trouve ainsi le nouveau concept d'« espace-temps », conçu désormais comme une variété pseudo-riemannienne affine à 4 dimensions dans laquelle chaque entité géométrique déterminée (comme, par exemple, un « point », une « géodésique », une « connexion », etc.) exprime un certain événement physique (un rayon de lumière, par exemple). À cela il faut ajouter le rôle considérable joué par la conception de l'éther comme un état de l'espace physique lui-même, doué de propriétés dynamiques mais dépourvu de toute signification mécanique et cinématique.

Or, il n'y a pas de doute que Leibniz ait été l'un des précurseurs de cette transformation radicale des conceptions de la matière et de l'espace dans la physique, bien qu'il n'en ait pas été directement à l'origine. Sans vouloir parler ici d'anticipation, ce qui pourrait paraître plutôt arbitraire, il y a lieu de penser que, par l'édification de sa *Dynamique*, Leibniz a contribué à ce que les conceptions de Maxwell et d'Einstein mentionnées plus haut voient le jour et se développent. En effet, on trouve dans plusieurs passages décisifs de la *Dynamique* ainsi que dans d'autres textes qui lui sont aussi bien antérieurs que postérieurs, non seulement des intuitions intéressantes, mais encore des idées essentielles dont on ne peut que souligner les points communs avec celles qui serviront, un siècle plus tard, de fondement aux théories de l'électromagnétisme et de la relativité générale. Concentrons-nous sur une des conceptions de Leibniz qui, en plus d'apparaître fondamentale pour comprendre l'œuvre du philosophe en général, sert à appuyer la thèse que nous venons tout juste de présenter.

II. La critique par Leibniz du programme mécaniste de Descartes et la constitution de la dynamique

À l'encontre de Descartes, Leibniz ne considérait pas l'extension comme une propriété essentielle des corps. Il pensait que les propriétés géométriques d'étendue des corps (c'est-à-dire la longueur, la largeur et la profondeur) ne suffisent pas à en caractériser les propriétés physiques, d'où sa recherche d'autres principes qui pourraient être aptes à rendre compte des forces inhérentes aux phénomènes physiques qui se manifestent dans un « état actif », c'est-à-dire de « non repos ». Une telle recherche, comme on le sait, aboutira dans la formulation complète du *principe de conservation de la force vive* (ou de *l'action motrice*), qui nous dit que les distances parcourues par un corps en mouvement et ayant acquis de la force vive, ne sont point proportionnelles aux vitesses, mais aux carrés des vitesses ; les forces vives ne sont donc pas comme les quantités de mouvement ou comme les produits des masses par les vitesses. Nous reviendrons tout à l'heure sur la signification et l'importance de ce théorème qui constitue le résultat fondamental de la *Dynamique* leibnizienne.

Or ces principes ne sauraient être de nature uniquement mathématique ou exprimables au moyen de simples concepts géométriques, car, pour pouvoir rendre compte des forces affectant les corps réels, il faut de plus qu'ils expriment un contenu physique véritable. Une telle conception, propre à Descartes, se heurterait à une contradiction d'ordre philosophique ainsi qu'à une disparité sur le plan propre même de l'explication physique. Par exemple, elle est incapable de donner une explication cohérente des mouvements de choc ou des mouvements contraints. Il s'agit ici évidemment de la grande confrontation opposant Leibniz à la conception mécanique de la nature et au système philosophique général de Descartes⁵, et qui constitue un des épisodes-clés permettant de saisir les raisons profondes de l'établissement par Leibniz d'une théorie dynamique des phénomènes naturels et de comprendre le développement qui s'ensuit d'une nouvelle conception épistémologique de la physique.

Il est vrai par ailleurs que l'interprétation du programme cartésien est assez controversée, tout comme l'est celle de Leibniz. Certains interprètes ont voulu mettre l'accent sur le fait que Descartes aurait été le premier à concevoir un véritable programme de géométrisation de la physique⁶, ce qui paraîtrait quelque peu exagéré. D'autres savants ont insisté davantage sur sa vision mécaniste générale englobant à la fois les propriétés mécaniques et géométriques des corps, un point de vue qui pourrait sembler plutôt partiel. D'une manière générale, on s'accorde à reconnaître que Descartes a été d'abord et avant

5. Cf. R. Descartes, *Œuvres de Descartes*, éd. par C. Adam et P. Tannery, nouv. présentation par B. Rochot et P. Costabel, Paris, Vrin, 1964-1974.

6. Cf. J. C. Graves, *The Conceptual Foundations of Contemporary Relativity Theory*, Cambridge, The MIT Press, 1971 ; voir p. 79-100.

tout l'inventeur de la géométrie analytique et que par l'édification de cette nouvelle science des mathématiques il visait à exprimer toutes les notions et relations géométriques au moyen d'un langage algébrique le plus clair et simple possible, fondé sur des règles de transformation des équations linéaires jusqu'à un certain ordre et sur le système des coordonnées, ce qui historiquement représente un mérite mathématique indéniable. On ne peut pas dire cependant que Descartes ait prétendu que toutes les propriétés physiques des corps pouvaient être réduites à de simples notions et relations géométriques entre ces corps, et que cette réduction n'avait qu'un caractère symbolique et abstrait. Ses travaux sur des problèmes scientifiques précis, comme ceux en optique, dioptrique, sur la lumière, etc., montrent qu'il concevait la géométrie comme étant également apte à fournir des modèles explicatifs des phénomènes physiques concernés. Il y a à ce propos, dans les travaux scientifiques de Descartes, une part d'intuition et d'analyse « qualitative » des phénomènes qui ne saurait être négligée. Vouloir essayer à tout prix de ramener son œuvre à la conception générale analytique et abstraite qu'il eut de la géométrie est une opération peu convaincante et douteuse⁷. L'idéal analytique et quantitatif appartient davantage à la science telle que développée par Newton qu'à la science pratiquée et défendue par Descartes⁸. On notera à ce propos que, selon Descartes, les concepts géométriques permettent d'établir une « physique *a priori* » qui relie explicitement les prédictions expérimentales au rôle stratégique joué par certaines « grandeurs » mathématiques dans la constitution de l'espace physique. Il n'en demeure pas moins que, pour Descartes, toutes les propriétés physiques des corps sont de nature mécanique (c'est bien pour cela qu'il n'est question chez lui que de solidité et d'impénétrabilité), qui, en dernière analyse, peuvent être réduites à quelques propriétés géométriques. Une fois que l'étendue a été reconnue comme la propriété primordiale des corps physiques, c'est le mouvement qui doit exprimer la liaison entre ces

-
7. Cf. la postface de M. Tripp en annexe à l'édition en allemand de l'ouvrage de Descartes, *Le Monde ou Traité de la Lumière/Die Welt oder Abhandlung über das Licht*, trad. par G. M. Tripp, Akademie Verlag, Weinheim, 1989, p. 143-166. Pour une étude approfondie des conceptions de Descartes à l'œuvre dans sa métaphysique et dans sa géométrie, cf. L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique* (1912), nouv. éd., Paris, A. Blanchard, 1981, en particulier les chapitres VII et VIII.
 8. Voir à ce propos la réflexion faite par R. Thom dans *Stabilité structurelle et morphogénèse* (Paris, InterÉditions, 1977, p. 5) : « Une autre cause de la défiance du physicien à l'égard du qualitatif est d'origine historique ; à la fin du XVIII^e siècle, la controverse faisait rage entre tenants des physiques de Descartes et de Newton. Descartes, avec ses tourbillons, ses atomes crochus, etc. expliquait tout et ne calculait rien ; Newton, avec la loi de gravitation en $1/r^2$, calculait tout et n'expliquait rien. L'histoire a donné raison à Newton et relégué les constructions cartésiennes au rang des imaginations gratuites et des souvenirs de musée. Certes, le point de vue newtonien se justifie pleinement du point de vue de l'efficacité, des possibilités de prédiction, donc d'action sur les phénomènes. »

mêmes corps et les propriétés géométriques, et donc par une pure réduction cinématique.

Après avoir cherché à réformer le programme mécaniste de Wallis, Descartes, Mariotte et Huygens, Leibniz réalise la nécessité de constituer une nouvelle science physique, la *Dynamique*, pour expliquer un certain nombre de phénomènes qui lui paraissaient inintelligibles du point de vue de la mécanique cartésienne. Une telle œuvre était accompagnée de la mise en place d'un programme méthodologique et épistémologique capable d'assurer les nouveaux fondements conceptuels de la science physique qu'il allait développer. Dans son ouvrage, *La dynamique de Leibniz*, non seulement François Duchesneau met-il très bien en évidence l'importance de ces points, mais encore montre-t-il qu'ils sont étroitement liés. Il écrit en effet :

[...] Leibniz a compris la nécessité de réformer la mécanique cartésienne et de substituer au principe de conservation de la quantité de mouvement (mesurée par le produit de facteurs mv) un nouveau principe de conservation, qui s'identifiera à la force vive (mesurée par le produit de facteurs mv^2)⁹

Ensuite, il affirme :

Selon Leibniz, il est nécessaire de postuler des entités théoriques dont le concept représente des propriétés essentielles des corps par delà la grandeur extensive et l'impenétrabilité. Ces entités théoriques doivent pouvoir rendre compte des propriétés phénoménales, plus ou moins géométriquement exprimables. À ces entités théoriques, raison suffisante de type ontologique et causal, s'articulent des « lois métaphysiques » qu'il convient d'ajouter aux « lois de l'étendue ». De la combinaison des deux types de lois naissent des « règles systématiques du mouvement. » Ces lois métaphysiques se ramènent aux principes de continuité, de l'égalité de l'action et de la réaction, de l'équivalence entre cause pleine et effet entier, de la conservation de l'efficience de la force dans le temps sans ampliation ni destruction. [...] En postulant la force vive intrinsèque par delà les caractéristiques extensives des réalités corporelles, il s'agit de se donner la raison d'appliquer aux phénomènes physiques des vérités d'un autre ordre que les seuls axiomes logiques et géométriques, lesquels sont relatifs « au grand et au petit, au tout et à la partie, à la figure et au *situs* ». Ces vérités ou principes concernent le rapport de causalité, le rapport d'équivalence de l'action et de la passion, et ils servent à garantir rationnellement l'ordre des choses¹⁰.

En effet, pour pouvoir apprécier toute la portée du nouveau point de vue développé par Leibniz, il est capital de comprendre ce qui en fait la différence par rapport à la conception cartésienne. Le point de départ de la critique de Leibniz à la physique de Descartes est la notion de « quantité de mouvement », qu'il rejette. C'est une critique qui revient dans plusieurs écrits de

9. F. Duchesneau, *op. cit.*, p. 100.

10. *Ibid.*, p. 234-35.

Leibniz. Par exemple, dans *Essay de dynamique sur les lois du mouvement*, qui fait partie du corpus de textes formant la *Dynamique*, Leibniz écrit tout au début :

L'opinion que la même Quantité de Mouvement se conserve et demeure dans le concours des corps, a régné longtemps, et passait pour un Axiome incontestable chez les Philosophes modernes. On entend par la *Quantité de Mouvement* le produit de la Masse par la vitesse, de sorte que la masse du corps étant comme 2 et la vitesse comme 3, la quantité de mouvement du corps serait comme 6. Ainsi s'il y avait deux corps concourants, multipliant la masse de chacun par sa vitesse et prenant la somme des produits, on prétendait que cette somme devait être la même avant et après le concours. [...] Pour revenir donc à ce que je dis de la conservation de la Force absolue, il faut savoir que l'origine de l'erreur sur la Quantité de Mouvement vient de ce qu'on l'a pris pour la Force. On était porté, je crois, naturellement à croire que la même Quantité de la Force totale demeure avant ou après le choc des corps, et j'ai trouvé cela très véritable. Or la Quantité de mouvement et la Force étant prises pour une même chose, on a conclu que la quantité de mouvement se conservait. Ce qui a contribué le plus à confondre la Force avec la Quantité de Mouvement, est l'abus de la doctrine Statique, que deux corps sont en équilibre, lorsqu'en vertu de leur situation leurs vitesses sont réciproques à leurs masses ou poids, ou quand ils ont la même quantité de mouvement¹¹.

Mais, à vrai dire, cette réciprocité ou égalité de la quantité de mouvement n'a lieu que dans le cas de la « force morte » ou, comme Leibniz le dit, « du mouvement infiniment petit » qu'il appelle également « *sollicitation* »¹², mais un tel mouvement n'est pas encore *actif*. C'est qu'il faut distinguer entre force morte et force vive : la première n'est sujette qu'à des sollicitations (*conatus*) ; la seconde est susceptible d'impétuosité (*impetus*). Dès qu'on a

11. Cf. G.W. Leibniz *mathematische Schriften*, (1^{re} éd., 1860), édités par C. I. Gerhardt, vol. VI : *Dynamica*, Georg Olms Verlag, Hildesheim/New York, 1971 (p. 215-218 *sq.*). Voir aussi, « Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii et aliorum circa legem naturalem, secundum quam volunt a deo eandem semper quantitatem motus conservari, qua et in re mechanica abutuntur » (1686), in : *Gottfried Wilhelm Leibniz philosophische Schriften*, vol. IV : *Schriften zur Logik und zur philosophischen Grundlegung von Mathematik und Naturwissenschaft*, hrsg. von C.J. Gerhardt (1875-1890), nouv. éd., par H. Herring, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1992, p. 219 ; et « Remarques sur la partie générale des principes de Descartes » (1692), in : G.W. Leibniz. *Opusculs philosophiques choisis*, traduits du latin par P. Schrecker, Vrin, Paris, 1978, p. 33.

12. « J'appelle sollicitations, écrit Leibniz, les efforts infiniment petits ou *conatus*, par lesquels le mobile est sollicité ou invité, pour ainsi dire, au mouvement, comme est par exemple l'action de la pesanteur, ou de la tendance centrifuge, dont il en faut une infinité pour composer un mouvement ordinaire. », in : *Dynamica*, *op. cit.*, p. 234.

conçu la force vive ou l'impétuosité, « les hauteurs auxquelles ces corps pourraient arriver, ne sont point proportionnelles aux vitesses, mais comme les carrés des vitesses. Et c'est pour cela qu'en cas de force vive les forces ne sont point comme les quantités de mouvement ou comme les produits des masses par les vitesses. » Quoique l'*impetus* corresponde à première vue à une simple sommation de *conatus*, en réalité il introduit une quantité intensive (l'*intensio*), c'est-à-dire une nouvelle dimension dans le passage de la puissance à l'effet du mouvement, qui s'exprime par le facteur v de la vitesse. En effet, tandis que la quantité de mouvement ou force morte s'épuise dans l'instant même du mouvement actuel, lorsque celui-ci arrive à terme en atteignant, par exemple, un état de repos ou d'équilibre (ce qui arrive dans le cas du mouvement inertiel), la force vive ou l'action motrice, au lieu de s'évanouir, se transforme ou se reproduit en fonction de l'espace, suivant les vitesses au carré et par rapport au temps. Il faut donc déjà distinguer entre le simple facteur constant mv , et le facteur intensif v , ce qui d'ailleurs permet de se représenter une variation du produit mvv suivant l'accélération γ . Cela fait dire à Leibniz qu'il a

[...] dévoilé les sources de la science dynamique relative à la nature de la puissance et de l'action, source que l'on n'avait pas assez explorées jusqu'alors [...] par l'établissement du principe très simple et très général de l'égalité entre cause et effet, d'où nous déduirons certes toutes les merveilles de la nature par un traitement particulier¹³.

Dans les mouvements envisagés par la mécanique cartésienne et dans le cas plus général du mouvement rectiligne uniforme, l'accélération est nulle, la vitesse constante et l'impulsion ou élan peut être également mesuré par rapport à l'espace ou par rapport au temps : $\gamma = 0$, $v = \text{const.}$, $x = vt = \text{const.} \times t$. Mais il ne s'agit que d'un cas particulier. Le *conatus* ne saurait alors y avoir un sens bien déterminé. Pour faire ressortir le passage au cadre de la dynamique leibnizienne, considérons le cas plus général de la chute des corps. Ici, l'accélération est constante, les espaces ne sont plus proportionnels aux vitesses, mais à leurs carrés :

$$\begin{aligned} x &= \int_{t_0}^t \frac{dx}{dt} dt = \int_{t_0}^t \frac{\gamma t^2}{2} \\ v^2 &= \gamma^2 t^2 = \gamma (\gamma t^2) = 2\gamma x \\ v^2 &= 2\gamma x; \quad v_1^2 = 2\gamma x_1 \\ \frac{v^2}{v_1^2} &= \frac{2\gamma x}{2\gamma x_1} = \frac{x}{x_1} \end{aligned}$$

13. In : « *Dynamica de potentia* », *Leibniz mathematische Schriften*, op. cit., p. 464.

Dans le cas du mouvement uniforme, tout se passe comme si la somme des impulsions pouvait être exprimée indifféremment par $\sum mv$ ou par $\sum mx$. Les deux formules sont en fait équivalentes dans ce cas. Dans le cas du mouvement uniformément accéléré, la mesure de la force par l'espace conduit non pas à la formule de la quantité de mouvement, mais à celle de la force vive :

$$mx = \int_{t_0}^t \frac{dx}{dt} dt = mv^2 \quad (\text{puisque } v^2 \text{ est comme } x).$$

Il convient donc de réexaminer les notions de *conatus* et d'*impetus* à la lumière de cette dernière équation. Le *conatus* est la différentielle de vitesse : γdt , où γ peut à son tour être fonction du temps. On peut écrire l'accélération comme dérivée seconde de l'espace par rapport au temps. Ainsi la formule du *conatus* est la suivante :

$$\gamma dt = \frac{d^2x}{dx^2} dt.$$

La distinction faite par Leibniz entre quantité de mouvement (force morte) et action motrice (force vive) et l'autre qui en découle entre *conatus* et *impetus*, de même que la mise en évidence d'une *vis viva* à l'intérieur même de l'*impetus*, constitue l'intuition fondamentale de sa *Dynamique*. À propos d'une telle distinction, Duchesneau écrit :

Du point de vue physique, cela [c'est-à-dire la loi leibnizienne de la force vive] peut se représenter comme suit : l'effet intégral de la puissance se construit par la diffusion de l'*impetus* ; la vitesse crée alors un doublement de la proportion d'effet dynamique ; et ce paramètre se conjugue à celui de la masse et de la vitesse intensive. [...] Dans le concours des corps, au moment de l'impact, la diffusion se résorbe, et tout se ramène à une compensation des effets dynamiques suivant les éléments de masse et les *conatus* élémentaires s'y rapportant. Mais la force vive peut se réengendrer compte tenu des conditions d'élasticité qui prévalent dans la structure des corps en présence. C'est pourquoi, mis à part le strict équilibre des *impetus*, dans tous les autres cas, la force vive se manifeste de nouveau après le choc par des effets dépassant le stade de mouvements embryonnés et contraints de rester tels. Le repos n'est dans le cas d'équilibre qu'une apparence recouvrant une somme indéfinie de mouvements virtuels, ce que Leibniz montre excellemment par sa théorie de l'*impetus*¹⁴.

Plus tard, ce sera la *différentielle* qui, en tant que nouvel objet mathématique introduit par Leibniz lui-même dans un autre contexte, prendra complètement en charge la signification à la fois physique et mathématique du concept de force motrice ou d'accélération. En fait, il semble impossible de comprendre pleinement la véritable signification de la conception de Leibniz sans voir le lien étroit et en quelque sorte nécessaire entre la loi de la force

14. F. Duchesneau, *op. cit.*, p. 202-203.

vive et la différentielle et, plus généralement, le principe de continuité. La différentielle sert à rendre compte de l'écart qualitatif irréductible qui existe entre le mouvement conçu comme sommation de l'ensemble des sollicitations, du mouvement capable de recevoir de nouvelles intensités et par là des gradations autres provenant de la force vive s'étant engendrée en fonction de l'espace et en raison double du temps. La loi selon laquelle nous additionnons les mouvements infiniment petits pour obtenir l'effet final n'est donc pas du même ordre que la loi différentielle ou intégrale par laquelle on reconsidère les différences intervenues dans les vitesses de même que les effets globaux. Loin d'avoir une fonction purement symbolique ou de simple représentation mathématique, la différentielle sert au besoin fondamental d'exprimer l'émergence d'une nouvelle force, à savoir la *vis viva*¹⁵. Cela reflète d'ailleurs

-
15. À ce sujet, cf. l'intéressante analyse de J. Vuillemin dans *Physique et métaphysique kantienne* (1955), Paris, P.U.F., 1987, en particulier p. 216-231. L'auteur y souligne que l'erreur de Descartes dans la manière de considérer le concept de vitesse aurait consisté essentiellement à traiter des quantités vectorielles comme des quantités scalaires, en contredisant ainsi la vraie nature du mouvement et en rendant inintelligible la notion même de conservation. Huyghens et Leibniz ont vu cette erreur, et ils ont compris que le principe cartésien de la conservation du mouvement n'est vrai que pour des cas tout à fait particuliers ; il n'a de valeur générale que si on tient compte des signes des vitesses, c'est-à-dire si on se fait du théorème de la quantité de mouvement une conception vectorielle et non plus scalaire. La critique de Huyghens et Leibniz « a pour conséquence d'interdire qu'on conçoive la quantité de mouvement [...] comme un *absolu*. Si cette quantité est vectorielle, s'il faut tenir compte du signe des vitesses pour que la formule soit générale, le mouvement n'étant alors, selon la conception cartésienne qu'un changement de position, c'est-à-dire quelque chose de *relatif*, il faut donner un sens relatif à la formule de conservation et non un sens absolu. C'est bien ainsi que Leibniz interprète Descartes, car si le principe essentiel qu'il introduit est celui de la conservation des forces vives, il ne laisse pas de lui ajouter trois autres principes de conservation... » Leibniz appelait la conservation de la force absolue ou action motrice le produit de la quantité de mouvement par l'espace parcouru ou de la force vive par le temps, puisque : $mvs = mv \cdot vt = mv^2t$, c'est-à-dire : $avv + byy = axx + bzz$, qui est l'équation donnée par Leibniz. « Cette équation, remarque Leibniz, a ceci d'excellent que toutes les variations de signes qui ne peuvent venir que de la diverse direction des vitesses y, x, z, cessent parce que toutes les lettres qui expriment ces vitesses montent au carré. [...] Et c'est aussi pour cela que cette équation donne quelque chose d'*absolu*, d'indépendant des vitesses respectives ou des progrès d'un certain côté. Il ne s'agit ici que d'estimer les masses et les vitesses, sans se mettre en peine de quel côté vont ces vitesses. » (cité de *Essay de Dynamique sur les lois du mouvement...*, *op. cit.*, p. 227-228.) Vuillemin donne de ce passage de Leibniz un commentaire particulièrement intéressant : « La recherche de l'absolu, de ce qui se conserve immuable dans le mouvement, ne peut être menée à bien que si, dans le mouvement lui-même, qui est par essence relatif, on découvre quelque chose qui ne soit pas affecté par cette relativité. Descartes commet l'erreur de chercher cet absolu dans une quantité dont la signification est déterminée par le sens relatif des vitesses : on voit pourquoi sa tentative aboutit nécessairement à une contradiction. La signification vectorielle de la quantité de mouvement suffit à montrer que tout espoir d'identifier cette quantité avec une substance

une loi profonde de la nature : les corps soumis à un mouvement en plus de dépenser de la force ou de l'action, peuvent également en créer, ou bien encore transformer un certain type d'action en un autre type d'action. Reprenons les considérations intéressantes développées par Gilles Châtelet à ce sujet :

C'est ainsi que la masse (simple facteur d'inertie chez Descartes) devient élastique et permet désormais l'acquisition progressive de force vive, ne réduisant pas l'information de la matière au gain brutal d'impulsion par chocs. Le concept de force vive est explicitement reconnu par Leibniz comme situé à la charnière de l'articulation du physique et du mathématique. Cette force vive n'est pas « géométrique ». Elle ne surgit pas de la Géométrie par des déductions purement mathématiques. Elle est purement physico-mathématique au sens où la connexion causale qui lie les différents instants (et appréciée par l'élément de force vive) est à identifier avec la synthèse effectuée par la Différentielle entre l'espace attaché à l'instant t et l'instant $t+Dt$. C'est bien une extension radicale du projet galiléen [et cartésien] : la *Force vive* importe le monde des Formes limites de la Géométrie pure, par dessus les figures et les identités, pour rencontrer les connexions causales du monde des corps. Chez Leibniz, l'émergence d'un nouveau type d'être mathématique, la Différentielle, est tout à fait contemporaine de l'idée d'élément de force vive qui permet de saisir le *conatus* (l'accélération) avant toute actualisation par impétuosité. L'intégrale des éléments de force vive permet de lier le passé du corps tout en enveloppant l'avenir¹⁶.

Par ailleurs, la loi de continuité est aussi un concept-clé de la science et de la métaphysique leibniziennes, et ce, au moins au double titre de principe heuristique et de principe de justification de la cohérence de la théorie, notamment de sa *Dynamique*. Par principe de justification, il ne faut pas simplement entendre le fait qu'il permet de s'assurer du bien-fondé de la théorie physique par une analyse *a posteriori* de la compatibilité formelle des résultats de cette dernière relativement à certains axiomes fondamentaux posés au préalable. Certes, aucune théorie physique ne peut prétendre violer le principe de continuité, car il est un principe de raison en quelque sorte nécessaire comme il y en a peu d'autres. Mais en même temps, il est un principe métaphysique dans la mesure où il exprime un niveau sous-jacent à l'explication des phénomènes physiques en tant que tels. Autrement dit, tout en étant un principe de nature mathématique, il est aussi d'une certaine manière ontologiquement déterminé. En tout cas, il n'y a pas de doute qu'il fait partie

métaphysique était vain par principe. On comprend aussi pourquoi la recherche de la substance, de l'absolu qui se conserve, ne peut aboutir pour Leibniz, que si l'on dépasse l'existence relative des mathématiques et que si l'on découvre une grandeur permanente scalaire et par conséquent indépendante des définitions relatives propres aux déplacements géométriques » (*ibid.*, p. 225).

16. G. Châtelet, *Les enjeux du mobile. Mathématique, physique, philosophie*, Seuil, Paris, 1993, p. 50-51 sq.

constitutive de la physique et de la conception que Leibniz a cherché à en développer dans la *Dynamique*. D'ailleurs, il tient à affirmer cela avec grande force et dans différents contextes. Voici d'abord ce qu'il écrit à ce propos en relation à l'idée de l'élasticité des corps et à leur différence qui tient de ce qu'ils sont durs ou mous, solides ou fluides :

Or cette Élasticité des corps est nécessaire à la Nature, pour obtenir de grandes et belles lois que son Auteur infiniment sage s'est proposé, parmi lesquelles ne sont pas les moindres, ces deux Lois de la Nature que j'ai fait connaître le premier, dont la première est la loi de la conservation de la force absolue ou de l'action motrice dans l'univers avec quelques autres conservations absolues nouvelles qui en dépendent et que j'expliquerais un jour, et la seconde est la loi de la continuité, en vertu de laquelle entre autres effets, tout changement doit arriver par des passages inassignables et jamais par sauts. Ce qui fait aussi que la nature ne souffre point des corps durs non-élastiques¹⁷.

De là Leibniz se sent autorisé à rejeter toutes les raisons invoquées pour donner un fondement scientifique aux phénomènes de choc car ils sont contraires à la loi de continuité. À ce propos, il s'imagine l'« expérience mentale » suivante. Il imagine un choc entre deux corps (deux globes) durs non-élastiques dont un est au repos. Deux conséquences sont alors possibles : soit qu'après le choc les deux corps sont dans un état de repos, mais dans ce cas la loi de conservation de la force vive serait violée ; soit que le choc imprime du mouvement au corps qui se trouvait au repos, mais il faudrait alors que l'autre corps (pour conserver sa force) éprouve un mouvement soudain vers l'arrière. Mais il faut exclure un tel mouvement, car il se ferait par sauts. Donc, soit que l'on suppose que « le corps choquant passe tout d'un coup de la vitesse au repos, ou bien que l'on imagine que le corps choqué passe tout d'un coup du repos à un certain degré de vitesse, dans les deux cas la loi de continuité serait violée car elle n'admet aucun changement par saut dans la nature. » Or, puisque la loi de continuité correspond mathématiquement au fait d'exprimer les lois physiques des phénomènes dans la nature au moyen du calcul différentiel (la « Différentielle » exprime précisément le fait qu'une fonction se développe par des accroissements infiniment petits), il apparaît impossible d'étudier les propriétés des phénomènes sinon conformément à la loi de continuité, qui, par conséquent, n'a pas seulement un statut mathématique, mais également physique, ou plutôt « physico-mathématique ». D'ailleurs, dans une lettre à Varignon « Sur le principe de continuité » (1702), Leibniz écrit :

[...] je me contenterai de répondre à l'article de votre Lettre, où vous me demandez des éclaircissements, sur mon Principe de Continuité. Assurément je pense que ce Principe est général, et qu'il tient bon, non seulement dans la Géométrie, mais encore dans la Physique. La Géométrie n'étant que la science des limites et

17. In : *Specimen dynamicum*, op. cit., p. 228-29.

de la grandeur du Continu, il n'est point étonnant, que cette loi s'y observe partout : car d'où viendrait une subite interruption dans un sujet, qui n'en admet pas en vertu de sa nature ? Aussi savons-nous bien, que tout est parfaitement lié dans cette science, et qu'on ne saurait alléguer un seul exemple, qu'une propriété quelconque y cesse subitement, ou naisse de même, sans qu'on puisse assigner le passage intermédiaire de l'une à l'autre, les points d'inflexion et de rebroussement, qui rendent le changement explicable ; de manière qu'une Équation Algébrique, qui représente exactement un état, en représente virtuellement tous les autres, qui peuvent convenir au même sujet. L'universalité de ce Principe dans la Géométrie m'a bientôt fait connaître, qu'il ne saurait manquer d'avoir lieu aussi dans la Physique : puisque je vois, que, pour qu'il y ait de la règle et de l'ordre dans la Nature, il est nécessaire, que la Physique harmonise constamment avec le Géométrique... Selon moi tout est lié dans l'Univers, en vertu de raisons de Métaphysique de manière que le présent est toujours gros de l'avenir, et qu'aucun état donné n'est explicable naturellement, qu'au moyen de celui, dont il a été précédé immédiatement. Si on le nie, le monde aura des hiatus, qui renversent le grand Principe de la Raison suffisante, et qui obligeront de recourir aux miracles, ou au pur hasard dans l'explication des Phénomènes. [...] Le Principe de Continuité est donc hors de doute chez moi, et pourrait servir à établir plusieurs vérités importantes dans la véritable Philosophie, laquelle s'élevant au-dessus des sens et de l'imagination, cherche l'origine des Phénomènes dans les Régions intellectuelles. Je me flatte d'en avoir quelques idées, mais ce siècle n'est point fait pour les recevoir¹⁸.

III. Le rapport de Leibniz à la physique mathématique de Galilée et de Newton

Pour Galilée et puis Newton, la physique mathématique devait se constituer hors de la Métaphysique. Il fallait pour cela libérer l'espace physique de toute propriété substantielle et en particulier penser le mouvement hors de la nature des corps. Cela supposait l'invention de l'*Espace abstrait*, simple aptitude à recevoir la matière et capacité d'absorber dans son homogénéité le monde des formes et celui des corps. Le projet galiléen de considérer le monde physique comme *Universum mathematicum* peut se comprendre comme la mise en évidence numérique de la correspondance entre la genèse des concepts géométriques et celle des actes de remplissement matériel et des connexions de causalité. Un espace physico-mathématique permet en particulier ce qu'on appelle désormais des *Gedankenexperimente*¹⁹, appliqués

18. In : *Leibniz philosophische Schriften*, vol. IV : *Schriften zur Logik und zur philosophischen Grundlegung von Mathematik und Naturwissenschaft*, op cit., p. 260 sq.

19. Au sujet du rôle qu'auraient joué les « expériences mentales » dans la formation de la physique classique galiléenne, voir les deux interprétations divergentes

méthodiquement par Galilée à la description mathématique des phénomènes physiques (plan incliné, mouvement d'une bille, chute des graves, etc.) et la prévision de nouvelles expériences. Par l'intermédiaire des paramétrisations et des situations idéales, ces expériences de pensée permettent de dévoiler les liaisons entre « grandeurs » mathématiques et « événements » physiques. N'est-il pas vrai qu'au fond le langage de la nature (les propriétés et les qualités des phénomènes réels) sont écrits dans une langue mathématique formée de notions abstraites, d'équations et de formules analytiques, figures et diagrammes géométriques, etc.²⁰ ? Comme Husserl l'a écrit :

[...] dans la *mathématisation galiléenne de la nature* désormais c'est la nature *même* qui, sous la direction de la nouvelle mathématique, se trouve idéalisée : elle devient elle-même, pour utiliser une expression moderne, une multiplicité mathématique. [...] L'ensemble de la méthode a par avance un sens *général*, quand bien même ce à quoi l'on a affaire demeure toujours de l'ordre de la factualité individuelle. Par exemple, ce que l'on a d'avance en vue n'est pas la chute libre de *ce* corps, mais la factualité individuelle est *exemplaire* de la typique d'ensemble de la nature donnée à l'intuition, dans l'invariance empirique familière de laquelle il est *a priori* co-inclus ; et cela se reporte naturellement dans l'attitude mathématico-idéalisante de Galilée. La mathématisation indirecte du monde, qui se déroule alors comme *objectivation méthodique du monde de l'intuition*, produit des *formules numériques* générales, qui, une fois trouvées, peuvent servir dans l'application à accomplir l'objectivation factuelle des cas singuliers qui doivent être subsumés sous elles. Il est manifeste que les formules expriment des liaisons causales

données par E. Mach, *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt*, Leipzig, 1883, en part. les chap. 2 et 3 (éd. française, 1904) ; et par E. Cassirer, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, Berlin, 1910 (éd. française, Les Éditions de Minuit, Paris, 1967). Ce dernier, en particulier, écrit : « Il est hors de doute pour Galilée que le principe [d'inertie], dans le sens où il le prend, ne relève pas de la considération d'une classe particulière de mouvements ayant une réalité empirique. [...] L'espace absolu et le temps absolu de la mécanique n'impliquent pas plus d'énigme existentielle que ce n'est le cas avec le nombre pur de l'arithmétique ou avec la ligne droite de la géométrie. Ils s'inscrivent dans le droit fil de ces concepts ; et n'est-ce pas Galilée qui souligne avec la dernière vigueur que la théorie générale du mouvement représente à ses yeux une branche, non de la mathématique appliquée, mais bien de la mathématique pure ? Les concepts phoronomiques de mouvement uniforme et uniformément accéléré ne retiennent d'emblée nul trait de la constitution sensible des corps matériels ; ils ne font que stipuler une certaine relation entre grandeurs spatiales et grandeurs temporelles, produites conformément à un principe génératif tout imprégné d'idéalité et mises en relation entre elles. Aussi nous suffira-t-il, pour exprimer le principe d'inertie, de nous appuyer sur un système de référence produit par la pensée et auquel nous imputerons toutes les déterminations désormais requises » (p. 206 et 213).

20. Cf. G. Galilée, *Il Saggiatore* (1623), et *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (Leyde, 1638), in : *Opere di Galileo Galilei*, Édition Nationale, tome VI et VIII, Florence, 1890-1909.

générales, des « lois de la nature », des lois de dépendance réelle, sous la forme de la dépendance « fonctionnelle » des nombres²¹.

La mécanique mathématisée de Galilée se fonde sur deux concepts fondamentaux. D'une part, il y a l'espace-temps²², cadre naturel où ont lieu les événements du monde réel, qui est la simple combinaison de notre espace tridimensionnel et de la quantité unidimensionnelle qui est le temps. D'autre part, il existe des systèmes de coordonnées (dits inertiels) qui satisfont aux deux propriétés suivantes : i) toutes les lois de la nature, en chaque instant, sont les mêmes dans tous les systèmes inertiels de coordonnées ; ii) tous les systèmes de coordonnées qui se déplacent par rapport à un système inertiel d'un mouvement rectiligne uniforme sont aussi inertiels. L'espace-temps galiléen possède une certaine structure de groupe qui est conservée par les transformations qui le composent. Ces transformations sont brièvement :

— le mouvement uniforme avec une certaine vitesse v assignée au départ,

$$g_1(t, x) = (t, x + vt), \quad \forall t \in \mathbb{R}, \quad x \in \mathbb{R}^3;$$

— la translation de l'origine des coordonnées,

$$g_2(t, x) = (t + s, x + s), \quad \forall t \in \mathbb{R}, \quad x \in \mathbb{R}^3;$$

— la rotation des axes de coordonnées,

$$g_3(t, x) = (t, Gx), \quad \forall t \in \mathbb{R}, \quad x \in \mathbb{R}^3, \text{ où } G : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

-
21. In : *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, trad. de l'all. et préface de G. Granel, Paris, Gallimard, 1976, p. 27 et 48. À ce sujet, voir J. Mittelstraß, « Galilei als Methodologe », *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 18 (1995), p. 15-25. Pour une analyse intéressante de cette question, cf. P. Kerszberg, « Of Exact and Inexact Essences in Modern Physical Science », in : *Phenomenology of Natural Science*, L. Hardy and L. Embree (éds.), Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 1992, p. 93-118.
 22. En introduisant la loi d'inertie (qui à elle seule suffit à définir la structure affine de l'espace-temps), on obtient l'espace-temps de la dynamique classique que nous appelons aujourd'hui « l'espace-temps "spécial" non-relativiste ». Son groupe d'automorphismes, le groupe de Galilée $\mathcal{G}$ comprend le groupe élémentaire de l'espace-temps newtonien $\mathcal{F}$ qui est le produit direct du groupe des mouvements, rotations et translations de l'espace euclidien E et du groupe affine de T , mais qui, à son tour, est inclus dans le groupe d'automorphismes de l'espace-temps leibnizien, appelé le groupe cynématique $\mathcal{R}$, de sorte que $\mathcal{F} \subset \mathcal{G} \subset \mathcal{R}$. $\mathcal{G}$ est non seulement le groupe de symétries de l'espace-temps de la dynamique classique non-relativiste, mais encore le groupe d'invariance des lois de la mécanique qui gouverne des systèmes isolés de particules (ou des corps rigides). Pour une analyse des trois types d'espace-temps du point de vue de la physique et de la théorie modernes de l'espace-temps, cf. J. Ehlers, « The Nature and Structure of Space-time », in : *The Physicist's Conception of Nature*, Edited by J. Mehra, D. Reidel, Dordrecht, 1973, p. 71-91 ; et R. Penrose, *The Emperor's New Mind*, Oxford, Oxford University Press, 1989, p. 162-170.

est une transformation orthogonale²³.

Or tout mouvement de point matériel (inertiel) isolé et de système de points (inertiel) doit être invariant par rapport au groupe galiléen de transformations de l'espace-temps.

Avec Newton, on assiste à une radicalisation encore plus grande de ce schéma abstrait. Puisque les mathématiques et la géométrie (et les calculs qu'elles permettent de faire) sont à même de traduire au moyen de formules analytiques (quantitatives) exactes les relations entre les corps physiques ainsi que d'exprimer la quintessence des lois générales de la nature, les phénomènes (c'est-à-dire les lois du mouvement des points et systèmes matériels) doivent pouvoir se déduire par des hypothèses *ad hoc*. Les mathématiques ont ainsi, d'après Newton, ce pouvoir de garantir un accord complet entre les figures abstraites et les calculs analytico-algébriques et les lois des phénomènes observables.

Leur rôle doit se limiter à décrire et à prédire ces derniers, mais elles ne peuvent pas prétendre expliquer quoi que ce soit de leur nature et des principes qui les occasionnent. Autrement dit, les mathématiques, tout en s'appliquant aux phénomènes, gardent un rapport complet d'extériorité face aux causes proprement physiques de ces mêmes phénomènes.

IV. Le débat entre Leibniz et Newton sur l'espace et le temps absolus

Newton et ses adeptes ont constamment affirmé (voir à ce propos la correspondance, sur laquelle nous reviendrons dans un instant, entre Leibniz et Clarke²⁴, un ami et porte-parole de Newton) que dans la nature il n'existe qu'un mouvement réel (ou absolu) et que la réalité de ce mouvement prouverait la réalité de l'espace absolu. Il ne serait alors question d'accorder aux corps une autre réalité que celle qui en fait de purs points géométrico-matériels dans un espace abstrait et vide ; et surtout, il n'y aurait aucun sens à leur attribuer des propriétés physiques intrinsèques, des forces substantielles ou consubstantielles. En fait, tout ce qui nous est connu de la matière se réduit, d'après Newton, à un principe très simple qui est le suivant : tous les mouvements d'un système formé de n points matériels (dans un système de

23. Pour un exposé complet, cf. V.I. Arnold, *Méthodes mathématiques de la mécanique classique*, Moscou, Éditions Mir, 1976. Pour des remarques éclairantes sur cette question, cf. H. Poincaré, « Le mouvement relatif et le mouvement absolu », in : *La Science et l'Hypothèse*, Paris, Flammarion, 1912, p. 129-137.

24. « *Recueil de lettres entre Leibniz et Clarke, 1715-1716* », in : *G.W. Leibniz Opera Philosophica*, ergänzet und mit einem Vorwort versehen von R. Vollbrecht, Scientia Aalen, 1959, p. 746-788. À ce sujet, voir A. Koyré, *Du monde clos à l'univers infini*, Paris, Gallimard, 1973, en part. le chap. X.

référence inertiel galiléen-newtonien) sont univoquement déterminés par leur position initiale, $x(t_0) \in \mathbb{R}^N$, et par leur vitesse initiale, $x'(t_0) \in \mathbb{R}^N$.

La question de la nature du mouvement (absolu selon Newton, relatif pour Leibniz) et de la possibilité ou non d'admettre l'espace absolu, apparaît décisive pour comprendre les raisons du conflit apparemment inconciliable entre les conceptions de Newton et de Leibniz sur la nature de l'espace et le statut de la physique²⁵. La polémique entre Leibniz et Newton (par l'intermédiaire de Clarke), seulement de quelques années postérieure à la conception de la *Dynamique* (entre 1689 et 1701), est particulièrement révélatrice ; il s'agit d'un document extrêmement important pour comprendre les véritables enjeux du conflit qui sépare les deux savants. Tout semble au fond se nouer autour de la question de savoir s'il y a un sens à admettre un espace absolu et vide (de matière), indifférent aux forces, indivisible comme la matière et infini, ainsi que Newton prétendait l'affirmer ; ou bien, s'il ne faut pas reconnaître avec Leibniz que l'espace est relatif, car « *il est l'ordre de ce qui coexiste* ou l'ordre de tout ce qui existe en même temps²⁶. » Dans la troisième lettre à Clarke, Leibniz précise son idée là-dessus :

Pour moi, j'ai marqué plus d'une fois que je tenais l'Espace pour quelque chose de *purement relatif*, comme le Temps ; pour un *ordre des Coexistences*, comme le Temps est un *ordre de Successions*. Car l'espace marque en termes de possibilité, un ordre des choses qui existent en même temps, en tant qu'elles existent ensemble ; sans entrer dans leur manière d'exister.

Qui plus est, puisque les corps possèdent des propriétés physiques réelles (ou des forces) en plus des simples propriétés d'étendue, et qu'ils remplissent en totalité l'espace ou quelques-unes de ses parties, il est impossible d'accorder un sens quel qu'il soit à l'idée de l'existence d'un espace vide. Leibniz affirme encore dans sa cinquième et dernière lettre à Clarke :

Je ne dis point que la matière et l'espace sont la même chose ; je dis seulement qu'il n'y a point d'espace où il n'y a point de matière ; et que l'espace en lui-même n'est point une réalité absolue. L'espace et la matière diffèrent comme le temps et le mouvement. Cependant ces choses, quoique différentes, se trouvent inséparables.

-
25. Pour des considérations intéressantes sur ce point, cf. K. Meinzer, « Philosophie und Geschichte von Raum und Zeit », in : *Philosophie und Physik der Raum-Zeit*, hrsg. von J. Audretsch und K. Mainzer, Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1994, en part. p. 21-28 ; et A. Bartels, « Von Einstein zu Aristoteles. Raumzeit-Philosophie und Substanz-Metaphysik », *Philosophia Naturalis*, 31, 2 (1994), p. 293-301.
26. G.W. Leibniz, *Initia rerum mathematicorum metaphisica* (1715), in : *Leibnizens mathematische Schriften*, VII, hrsg. von C. I. Gerhardt, Halle, 1863, p. 18 et sq.

Et à un autre endroit (dans la quatrième lettre), où il est question de la conception de Newton selon laquelle le monde réel serait formé d'atomes absolument indivisibles, Leibniz écrit :

Tout de même, vouloir du vide dans la Nature (...), c'est violer le grand principe d'une *raison suffisante*. [...] Voici encore l'autre raisonnement pris de la nécessité d'une *raison suffisante* [l'autre revient à reconnaître à Dieu le pouvoir de mettre toute perfection dans les choses]. Il n'est point possible qu'il y ait un principe de déterminer la proportion de la matière, ou du rempli au vide, ou du vide au plein. On dira peut-être que l'un doit être égal à l'autre ; mais comme la matière est plus parfaite que le vide, la raison veut qu'on observe la proportion géométrique, et qu'il y ait d'autant plus de plein qu'il mérite d'être préféré. Mais ainsi il n'y a pas de vide du tout ; car la perfection de la matière est à celle du vide, comme quelque chose à rien. Il en est de même des atomes. Quelle raison peut-on assigner de borner la Nature dans le progrès de la subdivision ?

V. La nouvelle méthodologie et la nouvelle épistémologie leibniziennes. Remarques sur quelques thèses de François Duchesneau

Il ressort clairement de ce dernier passage que le principe de raison suffisante est un principe pour ainsi dire régulateur ou *a priori* dont l'entrée en scène est en quelque sorte nécessaire pour conférer une intelligibilité intrinsèque à l'ordre causal des phénomènes. On peut dire la même chose de d'autres principes comme celui de continuité (tiré des mathématiques, mais dont l'application se justifie entièrement aussi en physique) et celui de conservation de la force vive, un résultat fondamental de la dynamique leibnizienne. Cependant, comme Duchesneau a tenu à le souligner, il importe de distinguer entre principes architectoniques et principes géométrico-physiques : les premiers auraient un rôle épistémologique fondamental à jouer pour la constitution théorique des structures géométriques et des hypothèses physiques de même que pour assurer un accord entre les modèles géométriques abstraits et l'ordre causal des phénomènes ; les seconds opèrent au niveau de l'intelligibilité proprement physique des phénomènes et de leur constitution même. En tout cas, et c'est là une thèse centrale de toute l'argumentation développée par l'auteur de *La dynamique de Leibniz*, ces principes architectoniques interviennent directement et de façon essentielle, par l'intermédiaire d'entités théoriques et de modèles géométriques, dans la production théorique des phénomènes et notamment dans la constitution de la science physique des forces, à savoir la *Dynamique*. À ce propos, Duchesneau écrit :

La stratégie leibnizienne est d'entrée de jeu différente [de celle qui consisterait à restaurer l'architecture des substances aristotéliennes], puisqu'elle construit beaucoup sur la représentation géométrique des phénomènes : cette représentation

requiert une raison suffisante à la fois adéquate à l'ordre géométrique en fonction duquel les phénomènes sont représentables, et à la dérivation causale du système des phénomènes. C'est pourquoi Leibniz propose une conception théorique de la force primitive susceptible de rendre compte, par diffusion et réplication, des propriétés extensives en lesquelles les réalités phénoménales paraissent analysables. Car la mise en forme géométrique s'impose dans l'analyse des effets : en témoigne par exemple le fait que les déplacements respectifs des corps qui se heurtent donnent lieu à des règles de conservation de la vitesse relative avant et après le choc. [...] Autrement dit, le recours aux entités théoriques doit fournir des raisons suffisantes adéquates, et donc congruentes à l'intelligibilité géométrique en laquelle se traduisent les phénomènes²⁷.

Il y a donc un critère d'uniformité à l'intelligibilité géométrique auquel les effets du mouvement et de l'action des corps doivent satisfaire. Duchesneau continue :

Cela impose qu'au niveau des causes — celui où intervient la force comme ingrédient réel et absolu — on ait affaire à des entités théoriques dont le concept adéquat enveloppe les réquisits de l'ordre géométrique. Et ceci représente un net dépassement par rapport à la restauration des notions de type aristotélicien, telle celle d'entéléchie, pour représenter les entités de la théorie physique.

Mais alors, en tenant compte de ce qui vient d'être dit, n'est-il pas en un certain sens contradictoire que d'affirmer ce qui suit :

Appliquées aux phénomènes de la force, les procédures de la méthodologie leibnizienne ne valent que pour autant qu'elles servent à en inventer l'explication causale. Bien qu'elle ait nécessairement une structure hypothético-déductive, *l'explication de ce type doit répondre à des critères « logiques », qui tiennent à l'adéquation analytique des modèles « géométriques »* par rapport à l'objet ou aux objets représentés et à *la convertibilité présumée des cheminements analytiques et synthétiques*, « a posteriori » et « a priori ». Mais l'explication recherchée *doit aussi satisfaire à des critères de type empirique et pragmatique* : la théorie se présente comme un programme de recherche susceptible d'engendrer une compréhension progressivement plus intégrée et plus ample des phénomènes (nous soulignons)²⁸.

Certes, il y a des critères logiques de premier degré qu'un modèle géométrique (comme tout modèle formel) doit satisfaire. De là à affirmer que Leibniz se pose, au premier chef, un problème d'adéquation analytique des modèles géométriques, et que le type d'explication fournie par le modèle géométrique (ce à quoi, nous l'avons vu, Leibniz accorde une importance stratégique dans sa démarche épistémologique) doit satisfaire à des critères

27. F. Duchesneau, *op.cit.*, chap. III, p. 239.

28. *Ibid.*, « Conclusion générale », p. 346.

empiriques et pragmatiques, il y a une grande différence. D'une manière générale (et Leibniz ne semble pas étranger à cette idée), on pourrait concevoir un modèle géométrique comme un élément indispensable à l'explication théorique d'une certaine classe de phénomènes, ce qui, en d'autres termes, permettrait d'éliminer au maximum l'arbitraire dans l'analyse de ces mêmes phénomènes et d'en caractériser par la suite les structures essentielles et communes. Une telle détermination serait fondamentalement possible grâce à certains concepts mathématiques et à une théorie analogique des équivalences qualitatives (ou à des concepts homologues, pour utiliser une expression plus récente). De ce point de vue, il importe peu que les apparences observées des phénomènes soient en accord ou non avec le modèle géométrique. D'ailleurs, Duchesneau lui-même écrit :

Le tournant vers la dynamique s'amorce dans la *Phoronomus* (1689). Leibniz entreprend alors d'appliquer le principe de l'équivalence entre cause pleine et effet entier [autre principe architectonique] à l'effet formel : celui-ci sert à caractériser le mouvement comme non contraint, qui se maintient avec constance et uniformité sans production ni exhaustion de force. Pour figurer l'effet formel comme résultante de la force sous-jacente, Leibniz propose d'abord un modèle combinatoire imparfait, *qui intègre sous la même homologie des états substantiels et des états purement modaux*. Or ce modèle est paradigmatique, car il « simule » par des définitions abstraites et une argumentation a priori la congruence présumée des causes de l'effet formel et des raisons explicatives de la force vive. L'analyse combinatoire ainsi mise en œuvre provoque la révision et la correction des schèmes théoriques qu'elle avait initialement produits. On passe ainsi d'une science phoronomique relative à la force et à l'effet à une science dynamique relative à l'action et à la force (nous soulignons)²⁹.

Le rapport étroit, et en quelque sorte nécessaire entre principes géométriques et entités théoriques exprimant conceptuellement un ordre causal des phénomènes, est mis en évidence par le lien qui existe entre le principe de continuité et un certain type de forces. À ce propos, Duchesneau souligne :

Sous cette exigence de raison suffisante adéquate, le recours aux forces primitives active et passive se moule suivant le principe de continuité, qui en stipule le mode d'accomplissement opératoire. [...] La connexion du principe de continuité aux notions de forces primitives constitue le fondement de la structure théorique telle que l'illustre le *Specimen*. Sur ce fondement on peut construire un système de conséquences constitutif de la théorie physique proprement dite³⁰.

Pour poursuivre cette réflexion, faisons encore quelques remarques sur le principe de continuité et sur le rôle fondamental qu'il a joué dans la conception leibnizienne de la science. Ce principe exige qu'on renonce à la notion

29. *Ibid.*, p. 344.

30. *Ibid.*, chap. III, p. 240.

d'atome et donc à l'idée, défendue par le matérialisme de même que par Newton, selon laquelle les éléments ultimes de la matière sont indivisibles, une idée qui doit être vue en rapport avec la conception d'un espace amorphe et parfaitement homogène. Si l'on attribue aux corps la propriété absolue de la solidité, on ne saurait expliquer pourquoi et comment les effets physiques occasionnés par l'action réciproque des corps entre eux peuvent se transmettre continûment et progressivement d'un corps à l'autre et d'une région à l'autre de l'espace. Par conséquent, le principe de continuité doit être admis en vue de justifier la possibilité même d'une science physique des forces. D'ailleurs, cela conduit Leibniz à élargir considérablement le champ d'investigation de la physique et à passer de la considération du concept de masse à celui de force. Il peut ainsi mettre en évidence de nouvelles propriétés physiques et d'autres types de mouvements des corps qui avaient été ignorées par une vision par trop mécanique de la nature. On ne peut en fait méconnaître que l'étude de certains phénomènes élastiques et, plus généralement, de la propriété de l'élasticité des corps ait eu un rôle important pour le programme leibnizien de constitution d'une nouvelle science des forces, d'autant plus qu'une telle propriété est tout à fait en accord avec le principe de continuité³¹. Ce fait a été très bien mis en relief par Duchesneau, qui écrit :

L'hypothèse générale d'élasticité dépend du principe architectonique de continuité. [...] Mais l'argument qu'il [Leibniz] présente ici est caractéristique : il généralise le concept analogique de transition graduée d'un état phénoménal à l'autre en requérant une raison suffisante qui puisse justifier quelque forme de saut que ce soit. « Mais, dans la nature [ici Duchesneau cite Leibniz], il ne peut y avoir aucun changement instantané assignable ou repérable ; et donc, d'un degré de vitesse à l'autre on ne peut passer sans degrés intermédiaires. » [...] Ce thème de l'élasticité, dont la source est au moins partiellement empirique, sert à établir le principe de la conservation relative de la *vis respectiva* dans le choc. Cette *vis respectiva* constitue la portion de *potentia absoluta* qui s'engendre en attribuant aux corps, dans le concours, des vitesses réciproquement proportionnelles à leurs masses³².

L'introduction par Leibniz de l'hypothèse de l'éther (dans *L'Hypothesis physica nova*) doit être aussi vue dans l'optique du principe de continuité, outre le fait qu'elle sert à justifier la propagation de la lumière dans les corps qui remplissent l'espace.

31. Sur ce point précis mais d'importance, voir l'analyse pénétrante de H. Breger, « Elastizität als Strukturprinzip der Materie bei Leibniz », in : *Leibniz' Dynamica, Studia Leibnitiana*, Sonderheft 13, 1984, p. 112-121. Je renvoie également aux réflexions stimulantes de Gilles Deleuze dans le livre, *Le Pli. Leibniz et le Baroque*, Paris, Les Éditions de Minuit, 1988.

32. *Op. cit.*, p. 205.

Les dernières considérations montrent déjà bien, nous semble-t-il, à quel point les conceptions de Leibniz ont anticipé (faute d'un terme plus approprié) certaines idées fondamentales de la physique moderne. En effet, quoi qu'on en dise et malgré les succès expérimentaux de la science newtonienne, un certain nombre d'idées avancées par Leibniz ont été intégrées au corpus théorique de la physique et de la physique-mathématique récentes. En disant cela, on rejoint d'ailleurs ce que Duchesneau affirme à propos de l'actualité de la pensée de Leibniz, lorsque, par exemple, il écrit (au tout début de son livre) :

L'influence de la science leibnizienne s'est faite profondément sentir tout au long des XVIII^e et XIX^e siècles, alors même que régnait le paradigme newtonien. Avec le renouveau en profondeur des théories physiques depuis le début du XX^e siècle et l'éloignement progressif du paradigme newtonien, Leibniz apparaît de plus en plus comme le promoteur d'une conception originale et à maints égards actuelle de la méthode scientifique.

Cependant, notre auteur voit l'importance des découvertes leibniziennes en physique principalement dans l'intérêt de la méthodologie proposée et dans la validité de l'approche épistémologique qui leur serait sous-jacente. Il écrit, quelques lignes plus loin :

En définitive, l'intérêt récent des scientifiques et des philosophes pour l'œuvre leibnizienne semble surtout de nature épistémologique. Le mode de construction des théories leibniziennes retient l'attention et peut nous instruire sur des points fondamentaux de philosophie des sciences : la construction de modèles combinatoires pour l'analyse des phénomènes, les exigences de l'explication causale, la relativité des concepts de raison suffisante représentant l'ordre empirique, l'invention et la justification des théories conformément à des principes de type architectonique.

Cette thèse a été développée davantage par Duchesneau dans son autre ouvrage récent portant sur Leibniz³³. Selon l'auteur, le grand intérêt d'une étude renouvelée de ce philosophe tient d'abord à l'originalité de l'approche méthodologique de la physique qu'il développa en concomitance avec ses découvertes scientifiques majeures. L'importance de la pensée de Leibniz repose également sur le fait que son projet épistémologique peut instruire notre réflexion actuelle sur la signification des théories physiques et mathématiques récentes. À ce propos, Duchesneau semble s'écarter de l'interprétation de M. Gueroult³⁴, qui, en voulant privilégier une image métaphysique de la *Dynamique* de Leibniz, aurait fini par négliger la portée méthodologique nouvelle de la science leibnizienne.

33. Cf. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, op. cit.

34. Cf. M. Gueroult, *Leibniz. Dynamique et métaphysique*, Paris, Aubier-Montaigne, 1967.

Quant à nous, on aurait tendance à penser que la valeur et l'importance des conceptions leibniziennes en physique (de même que ses idées mathématiques et métaphysiques) ont eu une portée bien au-delà de la signification purement épistémologique que l'on peut retenir de son œuvre, si bien que celle-ci présente un intérêt éminent. Déjà, il faut mentionner le fait que Leibniz a inspiré, bien que parfois seulement indirectement, la pratique et l'esprit scientifiques tout au long du XVIII^e et du XIX^e siècles. Il suffit de penser au cas de Günther Grassmann, qui s'était inspiré directement des idées de Leibniz pour développer sa théorie de l'extension (*Ausdehnungslehre*), une théorie mathématique générale des formes auxquelles on applique un certain type de « calcul » géométrico-algébrique fondé sur quelques concepts fondamentaux comme celui de « produit extérieur », et qui a donné lieu notamment à la construction de la théorie moderne des espaces vectoriels à n dimensions³⁵. Pensons également à Bernhard Riemann, lequel avait compris l'urgence d'un dépassement de la conception newtonienne de la science de manière à permettre un élargissement des concepts et des méthodes de la géométrie et de la physique-mathématique, et un approfondissement des connaissances de l'univers et surtout du monde de l'infiniment petit. Dans l'esprit de Riemann, la physique mathématique ne pouvait se construire qu'au point de connexion de la structure géométrique infinitésimale de notre univers et de l'ordre causal régissant le comportement des forces physiques fondamentales de la nature³⁶. Songeons, enfin, au statut du concept de potentiel dans la dynamique hamiltonienne, ainsi que dans certaines théories de la physique des particules élémentaires et dans la théorie des champs. Dire que ce concept représente l'accomplissement d'une idée leibnizienne paraîtra sans doute exagéré, bien que cela contienne une part de vérité. Un potentiel possède une signification géométrique précise, mais il exprime également un contenu physique fondamental ; le fait est que ces deux aspects coexistent et ils sont absolument indissociables. Puisqu'il n'est pas question ici d'approfondir un tel sujet, bornons-nous à mettre en évidence ces points qui montrent, semble-t-il, une influence et une convergence significative des conceptions de Leibniz et d'un certain nombre d'acquis de la science moderne :

1) La cosmologie n'admet ni espace ni temps absolus : selon une des théories les plus accréditées (la théorie du Big Bang), l'univers serait né d'une

35. Sur l'œuvre du mathématicien, voir D. Flament, « La *lineale Ausdehnungslehre* (1844) de Hermann Günther Grassmann », in : *1830-1930 : A Century of Geometry. History, Epistemology and Mathematics*, L. Boi, D. Flament, J.-M. Salanskis (éds.), Berlin/Heidelberg, Springer-Verlag, 1992, p. 205-221.

36. Pour une analyse approfondie de ce sujet, cf. L. Boi, *Le problème mathématique de l'espace. Une quête de l'intelligible*, Heidelberg/Berlin/New York, Springer, 1995, en part. les chap. III et IV.

explosion originelle qui aurait eu lieu il y a plusieurs milliards d'années (c'est-à-dire d'une singularité initiale dans l'espace et le temps)³⁷.

2) La théorie de la relativité restreinte a conduit également à rejeter toute possibilité de concevoir en termes physiques un espace et un temps absolus. On ne peut plus affirmer qu'il existe un système de repère inertiel absolu auquel on peut rapporter tous les mouvements. Le temps mesuré par une horloge dépend désormais de la vitesse de déplacement de celle-ci et on ne peut plus déterminer si des événements se produisent à différents points de l'espace : ceci à nouveau dépend du système de repère choisi. Autrement dit, il est impossible de reconnaître un sens à la notion d'« état de repos dans l'espace absolu ». Il n'y a aucun moyen, par exemple, de mesurer le mouvement de la terre à travers l'espace absolu. On ne peut mesurer la vitesse du mouvement de la Terre que *relativement* à un autre corps physique comme le Soleil ou la Lune. Dans toute sa généralité, le principe de relativité d'Einstein (le célèbre *principe d'équivalence* qu'il a énoncé en 1905) nous dit que les lois de la physique ne peuvent fournir aucun moyen de distinguer un système de référence inertiel (que l'on suppose en mouvement uniforme) de quelque autre système de référence inertiel. Toute loi physique doit ainsi avoir la même forme logique et mathématique indépendamment du système de référence inertiel par rapport auquel elle se trouve appréciée³⁸.

3) La théorie de la relativité générale est fondée sur l'idée fondamentale qu'il est impossible de concevoir l'espace indépendamment de la matière qu'il contient. Plus précisément, le type de géométrie de notre espace est en quelque sorte déterminé par la nature des forces et des phénomènes physiques se déroulant en lui, et, réciproquement, la façon dont ces forces se produisent et agissent dans l'espace dépend de la structure géométrique qui le régit.

4) La théorie physique des particules élémentaires a montré que la matière n'est pas indivisible et que, par conséquent, la conception selon laquelle la matière serait formée d'éléments ultimes est dépourvue de tout fondement.

5) La théorie de jauge a mis en évidence qu'on ne peut pas penser les mathématiques comme extérieures à la physique ; elles peuvent éventuellement s'y appliquer (*a priori* ou *a posteriori*) par la suite. En un certain sens, cette théorie suggère de considérer les entités physiques comme des « objets » géométriques *en acte* : « Cette rencontre entre réalité physique et conceptualité mathématique est comprise comme l'acte de traduction qui identifie un rassemblement de fibrés par transport parallèle et un potentiel vecteur créateur de particules virtuelles, véhicules de l'interaction. En fait, ce qui fonde un

37. Pour un exposé complet du sujet, cf. M. Zeilik, *Astronomy : The Evolving Universe*, New York, Harper & Row, Publishers, 1979, en particulier chap. 21.

38. Pour un exposé complet, cf. K.S. Thorne, *Black Holes and Time Warps*, W.W. Norton & Company, New York/London, 1994, p. 72-86. Pour une tentative de comparaison entre le principe de la relativité et la dynamique leibnizienne, voir C. Comte, « Leibniz aurait-il pu découvrir la relativité ? », *European Journal of Physics*, 7 (1986), p. 225-235.

espace de monades mathématiciennes, c'est la connexion qui définit des transports virtuels de structures entres fibres. Et ce qui fonde un espace de monades leibniziennes, c'est le potentiel vecteur créateur de quanta virtuels d'interaction. Cette identité, obtenue par dissolution du « purement géométrique » et du « purement physique », se réfracte ensuite sous le mode du « vraiment géométrique » (la courbure) et du « vraiment physique » (le champ électromagnétique et ses forces)³⁹. »

Les incidences épistémologiques des nouvelles conceptions mentionnées sont indéniables et leur prise en compte est d'une certaine manière fondamentale à l'approfondissement de la recherche philosophique : les mathématiques ne s'appliquent pas à la physique, elles s'y impliquent. Les concepts géométriques ne sont pas seulement des instruments théoriques servant à représenter sous forme symbolique les phénomènes réels : ils sont constitutifs des phénomènes et dans certains cas, ils sont à l'origine de leur engendrement (pensons, à ce propos, au rôle que jouent les groupes et/ou les symétries dans la plupart des théories physiques). Si on se limitait à ne voir le rôle des concepts géométriques qu'en termes d'un formalisme mathématique dont l'unique fonction serait de décrire par l'intermédiaire de modèles logiques et analytiques le réel physique et de prédire de nouvelles observations et théories, on ne saurait nullement comprendre la signification et la portée éminentes des rapports intimes, que nous évoquions plus haut⁴⁰, entre réalité physique et conceptualité mathématique dans la physique théorique actuelle.

Une des thèses principales, sinon la principale, de la lecture qui nous a été proposée par François Duchesneau de l'œuvre de Leibniz peut être présentée ainsi en quelques mots. En jetant les bases d'une nouvelle science physique, la dynamique, et en la développant ensuite dans une théorie physique des forces fondée sur le principe de conservation de la force vive, non seulement Leibniz aurait dégagé de nouveaux principes méthodologiques et un point de vue épistémologique original pour l'époque, mais encore ces mêmes principes auraient guidé ses efforts en vue d'obtenir les résultats fondamentaux de sa dynamique. Certes, la thèse est d'un grand intérêt, mais elle pourrait être développée également dans une autre direction. On peut en effet se demander s'il n'y a pas lieu d'admettre, premièrement, que c'est toute la philosophie de Leibniz, et en particulier sa *Monadologie*⁴¹, qui est issue des

39. Cf. G. Châtelet, « Le retour de la Monade. Quelques réflexions sur le calcul différentiel et la mécanique quantique », *Fundamenta Scientiae*, vol. 6, n° 4, 1985, p. 327-345.

40. Pour être à même d'aborder épistémologiquement les nouvelles conceptions rappelées, il faut remettre en discussion des points de vue applicatif et quantitatif dans la science, en développant de nouvelles perspectives théoriques dans la recherche fondamentale et dans la réflexion philosophique.

41. Cf. « Les principes de la philosophie ou la *Monadologie* », in : *Letzte Schriften*, G.W. Leibniz *philosophische Schriften* (1875-1890), vol. I : *Kleine Schriften zur*

principes de sa dynamique, et que c'est en elle qu'elle a puisé notamment les concepts de substance et de « monade »⁴², et deuxièmement, que c'est toute une conception métaphysique plus générale de la nature qui est à l'œuvre dans la constitution de la dynamique. Après tout, Leibniz commence l'étude de ce sujet philosophique par une spéculation sur la nature des corps. Il faut ajouter que dans la *Monadologie* Leibniz reconnaît toutes les limites d'un discours purement mathématique, ou purement physique. D'ailleurs, le concept de force, introduit d'abord par Leibniz dans ses écrits de dynamique (dans *Dynamica de potentia...* de 1689), se transformera plus tard en celui de monade (substance ou *entelechia*) dans le cadre plus général d'une recherche sur les principes métaphysiques qui permettraient d'expliquer la nature essentielle de la totalité des phénomènes naturels (aussi bien du monde animé qu'inanimé). Le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances* (de 1695) donne déjà des indications sur un tel passage et sur la façon dont l'auteur conçoit le rapport entre la force comme entité physique et la force comme substance de nature métaphysique. Après avoir rappelé au début que ses « essais de Dynamique ont un lien avec celui-ci [*Le Système...*] », Leibniz écrit :

Mais depuis, ayant tâché d'approfondir les principes mêmes de la Mécanique, pour rendre raison des lois de la nature que l'expérience faisait connaître, je m'aperçus que la seule considération d'une *masse étendue* ne suffisait pas, et qu'il fallait employer encore la notion de la *force*, qui est très intelligible, quoiqu'elle soit du ressort de la Métaphysique. [...] je m'aperçus qu'il est impossible de trouver les principes d'une véritable Unité dans la matière seule ou dans ce qui n'est que passif, puisque tout n'y est que collection ou amas de parties jusqu'à l'infini. [Or la multitude ne pouvant avoir sa réalité que des *unités véritables* qui viennent d'ailleurs et sont tout autre chose que les points mathématiques qui ne sont que des extrémités de l'étendue et des modifications dont il est constant, que le continuum ne saurait être composé. Donc pour trouver ces unités réelles, je fus contraint de recourir à un *point réel et animé* pour ainsi dire, ou à un Atome de substance qui doit envelopper quelque chose de formel ou d'actif, pour faire un être complet]. Il fallut donc rappeler et comme réhabiliter les *formes substantielles*, si décriées aujourd'hui, mais d'une manière qui les rendît intelligibles [...]. Je trouvais donc que leur nature consiste dans la force et que de cela s'ensuit quelque

Metaphysik, op cit., p. 438-483. Sur cette question, cf. M. Gueroult, *Dynamique et Métaphysique leibniziennes*, Paris, Les Belles Lettres, 1934.

42. Il faut bien voir à ce propos que, si la définition cartésienne du mouvement en fait une entité imaginaire et subjective, la force vive apparaît comme ce qui se conserve dans l'univers, et à cet égard elle est comme une substance par rapport au mouvement. La recherche de la substance de l'absolu [dans le mouvement] qui se conserve, ne peut aboutir, pour Leibniz, que si l'on dépasse l'existence relative des mathématiques et que si l'on découvre une grandeur permanente scalaire et par conséquent indépendante des définitions relatives propres aux déplacements géométriques.

chose d'analogique au sentiment et à l'appétit ; et qu'ainsi il fallait le concevoir à l'imitation de la notion que nous avons de l'âme. [...] je jugeais [...] qu'il ne fallait pas employer ces formes pour expliquer les problèmes particuliers de la nature, quoiqu'elles soient nécessaires pour établir des vrais principes généraux. Aristote les appelle *entéléchies premières*, je les appelle peut-être plus intelligiblement *forces primitives*, qui ne contiennent pas seulement l'acte ou le complément de la possibilité, mais encore une *activité* originale⁴³.

En fait, on peut lire plusieurs passages de la *Dynamica de potentia*, du *Specimen dynamicum* et de l'*Essay de dynamique*, comme la tentative de déployer non seulement une physique mais également une métaphysique de la force. Il importe d'insister sur ce point. Ces deux aspects complémentaires de l'analyse de Leibniz se résument dans la triple distinction suivante : premièrement, entre *force morte* et *force vive*, deuxièmement, entre sollicitation (*conatus*) et impétuosité (*impetus*), enfin, entre mouvements contraints ou violents et mouvements infiniment petits, représentables mathématiquement sous forme de différentiels et conformes au principe de continuité. Pour obtenir de la force vive, il ne suffit pas de définir l'*impetus* comme sommation des *conatus* (multipliée par la masse), mais il faut en plus y ajouter une nouvelle articulation, les degrés de vitesse dont seulement la différentielle est à même de rendre compte. Ces degrés de vitesse ne s'épuisent pas en même temps que le mouvement d'un corps arrive à son terme ; autrement dit, il ne s'agit pas de le voir comme de simples quantités infiniment petites (passives), mais comme de nouvelles déterminations, des éléments de la force toujours se réactualisant en fonction de l'espace et par rapport au temps. C'est précisément sur ce point que réside l'articulation entière du raisonnement de Leibniz, et ce sur quoi repose l'intuition fondamentale de sa physique.

Dans la nouvelle physique, « le *conatus*, devenu vraie différentielle, permet la jonction entre le repos qui n'est qu'un mouvement infiniment lent et le mouvement proprement dit. Puisque la sommation des *conatus* de même espèce suffit à fournir tous les degrés possibles de vitesse, il n'y a plus autant de *conatus* d'espèces différentes qu'il y a de mouvements possibles de vitesses différentes, mais il y en a autant que d'accéléérations différentes. Dans le cas du mouvement uniforme, où les accélérations cessent de se sommer dans le même instant, et ne font que se répéter dans la suite des instants différents, le *conatus* redevient vitesse élémentaire, mais pour autant que ce mouvement uniforme existant révèle la présence dans le mobile d'une force vive, le *conatus* par sa quantité (l'*impetus*) reste toujours conçu comme somme d'accéléérations élémentaires. La conception du *conatus*, comme terme d'une série, ou loi qui constitue la substance par rapport à l'accident constitué par la force vive instantanée, engendre une nouvelle notion du rapport de la

43. Cf. G.W. Leibniz, *Système nouveau de la nature et de la communication des substances* (1695), par C. Frémont, Paris, GF-Flammarion, 1994, p. 66-67.

substance à l'accident grâce à laquelle le phénomène physique se trouve rattaché à un fondement métaphysique substantiel de façon en quelque sorte immanente [...] Le caractère évanouissant [...] du *conatus*, la conception dynamique de la quantité de *conatus* ou *impetus*, qui fait de lui un moment résumant le passé et gros de l'avenir, établissent enfin une affinité entre le mouvement temporel et son élément infinitésimal, entre le fondement substantiel et la sommation des éléments et ses éléments eux-mêmes⁴⁴. »

On a vu que, dans la conception cartésienne, l'*impetus* (l'élan) résultait de la sommation des *conatus* multipliée par la masse :

$$m \int_{t_0}^t \gamma \, dt = Ft = mv.$$

Cette formule, qui mesure la force dans l'élément de temps, parce qu'elle ne concerne que le mouvement relatif, reste abstraite du point de vue leibnizien. Elle ne permet pas de définir la réalité du mobile, puisque, du pur point de vue géométrique, on peut attribuer le mouvement tout aussi bien à tel sujet qu'à tel autre. Au contraire, la force vive nous livre quelque chose de substantiel et d'indépendant des signes des vitesses. Tel est le sens du carré de v . Quant à la masse, l'expérience nous révèle son existence comme force passive... Mais cette « force » n'est capable que de résister au mouvement, elle ne peut jamais devenir cause de mouvement, c'est-à-dire force active. Si on définit, suivant Leibniz, l'*impetus* comme différentielle première de l'espace par rapport au temps, on voit immédiatement son rapport aux forces vives :

$$\begin{aligned} \text{(vitesse)} \quad v &= \frac{dx}{dt} \\ \text{(impetus)} \quad \left[\frac{dx}{dt} \, dt \right] m & \\ \text{(forces vives)} \quad m \int_{t_0}^t \frac{dx}{dt} \, dt &= mv^2. \end{aligned}$$

Une doctrine leibnizienne entièrement cohérente retiendra donc les définitions suivantes : le *conatus* est égal à $\frac{d^2x}{dt^2} \, dt$, l'*impetus* est donné par $m \frac{dx}{dt} \, dt$, et la force vive correspond à $m \int_{t_0}^t \frac{dx}{dt} \, dt$. Le fait de concevoir une double intégrale et l'introduction de la force au lieu de la masse nous font donc passer de la formule cartésienne à la formule leibnizienne.

Département de Philosophie
Université du Québec à Montréal
Université de Montréal

44. Cf. M. Gueroult, *Dynamique et métaphysique leibniziennes*, op cit., p. 160-161.

La dynamique de Leibniz entre mathématiques et métaphysique

Réplique à Yves Gingras et à Luciano Boi

François Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994

François Duchesneau

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027345ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027345ar>

[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

Duchesneau, F. (1995). La dynamique de Leibniz entre mathématiques et métaphysique : réplique à Yves Gingras et à Luciano Boi / François Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, coll. Mathesis, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 437–463. <https://doi.org/10.7202/027345ar>

LA DYNAMIQUE DE LEIBNIZ ENTRE MATHÉMATIQUES ET MÉTAPHYSIQUE

Réplique à Yves Gingras et à Luciano Boi

par François Duchesneau

Je remercie vivement Yves Gingras et Luciano Boi du soin qu'ils ont pris à me lire, et des précieux commentaires qu'ils m'ont apportés. Certains de ces commentaires ont l'insigne mérite de dépasser les limites de méthode et d'objet que je m'étais assignées dans mes récents travaux sur la philosophie de la science de Leibniz. En abordant ce thème, j'avais d'abord pour objectif de faire ressortir la remarquable originalité et l'extrême rigueur d'une démarche méthodologique qui se situait au cœur de la science des modernes ; mon dessein était ensuite d'établir, plus qu'on ne l'avait jamais fait auparavant, les étapes, les transitions, les ruptures, les inventions de concepts et les développements de modèles qui ont marqué le long et complexe cheminement par lequel advient la *dynamique*, cette théorie nouvelle et profonde au cœur de la physique leibnizienne. Confronté aux réactions que suscite mon travail, je m'aperçois qu'il était impossible de mener une telle analyse épistémologique sans ouvrir une boîte de Pandore d'où surgirait une nuée d'interrogations non résolues. Ces questions majeures l'historien et le philosophe des sciences tentent en général de les apprivoiser avec prudence. L'une de celles-ci concerne la confrontation de la science leibnizienne et de la science newtonienne et la façon dont elle aurait modelé le destin même de la science en son déploiement historique. Une autre question concerne les affinités réelles ou fictives que l'on pourrait établir entre les concepts centraux et les visées méthodologiques de la science postnewtonienne, d'une part, l'œuvre leibnizienne dans sa signification et son rôle de modèle épistémologique, d'autre part. Sur ces deux ordres de question, intimement liés, les réponses des spécialistes ont été généralement vagues, ambiguës, problématiques. Comment pouvaient-elles ne pas l'être à défaut de s'appuyer sur le genre d'analyse auquel j'ai consacré mes efforts et dont on ne disposait guère ? Se fondant sur mes analyses, Yves Gingras et Luciano Boi ont voulu franchir les limites de mon entreprise et parcourir à leur guise cet océan de problèmes imparfaitement résolus en se servant d'instruments tant soit peu différents des miens.



D'entrée de jeu, je puis me déclarer d'accord avec Yves Gingras sur plusieurs points, tout en soulignant qu'il prend certains virages trop serrés dans le schéma qu'il donne de l'histoire de la physique. Il a raison de mentionner que le devenir des doctrines mêmes de la physique n'était pas mon propos dans *La dynamique de Leibniz*^{*}. Celui-ci n'était pas de redessiner en totalité le développement de la mécanique au XVII^e siècle ; et encore moins de juger les évolutions du passé à la lumière de théories sanctionnées qui rejetteraient à la préhistoire scientifique certaines théories par le fait même périmées. La vision positiviste, et à mon avis anhistorique, d'un triomphe inconditionnel ou quasi inconditionnel de la mécanique newtonienne m'est étrangère. Mon projet était de retracer de quelle manière Leibniz conçoit la science de la puissance et de l'action qu'il désigne par le vocable nouveau de *dynamica* — ou de *dynamice* suivant la forme grecque — et comment cet édifice théorique progressivement acquis se construit en étroite corrélation avec un concept original de la méthode scientifique.

Mais, alors même qu'il reconnaît le bien-fondé de l'interrogation que j'ai longuement poursuivie, Yves Gingras voudrait me ramener à un schéma de développement de la science physique dont il ne perçoit peut-être pas les profondes déficiences. L'idée directrice de ce schéma est très simple : la science moderne s'est progressivement débarrassée de toute forme de présupposition métaphysique, et en particulier de toute ontologie substantialiste, au profit d'une représentation purement mathématique des phénomènes. L'héritage newtonien en termes de modélisation mathématique de la masse et de la force à partir du primat de l'inertie aurait relégué aux oubliettes toutes les doctrines antithétiques. Plus radicalement, la tradition newtonienne aurait exclu la co-existence de tout programme de recherche tant soit peu divergent du point de vue méthodologique et conceptuel. Je pense que ce schéma qui eût extrêmement plu à Auguste Comte, ou du moins à certains tenants du néo-positivisme, est faux et qu'il appauvrit singulièrement l'histoire de la physique, en minimisant la pluralité des traditions de recherche, l'inachèvement des concepts théoriques, leurs connotations « métaphysiques », et la diversité des pratiques de modélisation mathématique. Historien de la physique, Yves Gingras ne peut vouloir m'opposer ce modèle « positiviste » de développement que pour des raisons polémiques, bref pour tester ma réaction. Même s'il protestait du contraire, pourrait-il vraiment adhérer à la notion méthodologique d'une physique, science fondamentale de la nature, qui se réduirait à la pure modélisation mathématique des phénomènes sans connotation ontologique des concepts théoriques et des modèles eux-mêmes ? L'acide mathématique peut sans doute ronger certains concepts ontologiques, mais peut-il décaper tout concept de ce type ? Ne pourrait-il se faire que cet acide contribuât même à révéler de tels

* F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Paris, Vrin, 1994.

concepts pris en un certain sens, ne serait-ce que pour signifier que l'analyse mathématique peut rejoindre la structure présumée du réel ?

Ceci dit, revenons au XVII^e siècle. J'avoue avoir été surpris de la dénonciation farouche de la métaphysique et du substantialisme comme autant de maux entravant le développement de la physique mathématique. Pour toute la période qui mène de Galilée et Kepler à Huygens et Newton, les principes philosophiques ont été la cheville ouvrière du mécanisme et le motif des développements théoriques les plus originaux. Cela est même vrai de la tradition baconienne et gassendiste à laquelle se rattachent les *experimental philosophers* de la génération prénewtonienne. Pour un savant de l'époque classique, la question des critères d'intelligibilité susceptibles de valider tels ou tels concepts explicatifs est une question primordiale, qui ne peut être évacuée sous prétexte que l'on pourrait se dispenser d'une réflexion sur les cadres formels de notre compréhension de l'ordre naturel. Il faut porter au crédit d'Alexandre Koyré d'avoir tenté, l'un des premiers, la reconstitution des courants philosophiques qui ont constitué la physique des modernes¹. Or le Newton historique nous offre de ce point de vue un cas paradoxal et passionnant. Les travaux remarquables de A. Rupert Hall, de Richard Westfall et d'autres, venant après ceux de Koyré et de I. Bernard Cohen, nous ont dévoilé la complexité contextuelle de la science newtonienne². Newton pour qui les principes de la science cartésienne constituent le paradigme à détrôner, repense radicalement les principes de la mécanique afin de leur donner une expression mathématique rigoureuse : il développe, ce faisant, les formules de base de la mécanique classique telle que nous la connaissons désormais. Mais quel est au juste le statut de l'hypothèse corpusculaire dans sa théorie ? Comment rend-il compte des catégories d'espace et de temps absolu sans lesquelles les lois fondamentales de la mécanique telle qu'il la conçoit ne seraient que des hypothèses dénuées de justification essentielle ? Et le principe causal de la gravitation ne renvoie-t-il pas à une force d'attraction dont il importe de préciser le statut ontologique ? Certes, on peut citer le *scholium generale* de la 3^e partie des *Philosophiæ naturalis principia mathematica*, édition de 1713, et prendre acte de l'*Hypotheses non fingo* par lequel Newton semble disqualifier toute recherche de raison suffisante concernant la force d'attraction par delà la simple déduction à partir des phénomènes. Serait-ce là la ligne de partage entre la science métaphysicienne de Descartes ou de Leibniz et la physique nouvelle libérée de tout obligation de recherche causale sur les fondements de ses modèles dans la réalité physique ? Ceux qui connaissent bien l'œuvre manuscrite

1. Cf. A. Koyré, *Études newtoniennes*, Paris, Gallimard, 1968.

2. Cf. en particulier R.S. Westfall, *Force in Newton's Physics. The Science of Dynamics in the Seventeenth Century*, New York, American Elsevier, 1971 ; I. B. Cohen, *Introduction to Newton's Principia*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1971 ; I. B. Cohen, *The Newtonian Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press, 1980.

de Newton savent à quel point le savant anglais fut préoccupé d'un fondement physique de la force même d'attraction et des forces spécifiques analogues à la *vis gravitationis* par delà le modèle mathématique si magistralement élaboré. Surtout à partir de 1706, Newton n'a de cesse de s'interroger sur le support substantiel des forces actives : dans nombre de textes, la plupart manuscrits, il spéculait sur un modèle causal articulé aux propriétés hypothétiques de l'éther. Nous sommes alors moins loin qu'il n'y paraît des fameux tourbillons combinés de la circulation harmonique leibnizienne. Mais ne doit-on pas aussi parler des hypothèses qui servent de cadre à la *natural philosophy* newtonienne ? De ce point de vue, la science newtonienne est-elle réellement détachable de sa métaphysique abstruse, celle que dénonce si astucieusement Leibniz dans l'*Antibarbarus physicus*³ et dans les *Écrits* de la controverse avec Clarke ? L'hypothèse du vide et des atomes n'est-elle pas affectée de paralogismes ? La théorie de l'espace et du temps absolu renvoyant au *sensorium Dei*, théorie néo-platonicienne que l'on trouvait dans sa version métaphysique chez Henry More⁴, ne contrevient-elle pas au principe de raison ? Et l'action à distance n'est-elle pas, comme Locke devait le reconnaître, une forme de miracle perpétuellement attesté par l'expérience et par l'« incomparable Mr. Newton⁵ », miracle épistémologique supposant le dépassement des références sensibles et intelligibles du concept d'action physique par delà les limites de la compréhension claire⁶ ? Yves Gingras nous réfère d'ailleurs lui-même aux queries de l'*Opticks* (1704), que Newton a retravaillés sans discontinuer de l'*Optice* de 1706 à la seconde édition anglaise de 1717-1718, en particulier au célèbre *query* 31 qui paraît dans cette dernière édition, donc après la mort de Leibniz. Newton y propose une pluralité de forces spécifiques d'attraction et de répulsion suivant les phénomènes dont il s'agit de rendre compte. Se défendant contre une critique très leibnizienne, celle d'avoir ainsi contribué à

-
3. G.W. Leibniz, *Die philosophischen Schriften* (abrév. : *GP*), hrsg. von C. J. Gerhardt, Hildesheim, G. Olms, 1965, VII, 337-344.
 4. Cf. A. Rupert Hall, *Henry More. Magic, Religion and Experiment*, Oxford, Basil Blackwell, 1990, 202-223.
 5. J. Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, ed. by P. H. Nidditch, Oxford, Clarendon Press, 1975, 10.
 6. Cf. J. Locke, *Reply to [Stillingfleet's] Answer to his Second Letter in Works*, 10th ed., London, J. Johnson et al., 1801, IV, 467-468 : « It is true, I say " that bodies operate by impulse, and nothing else " (*Essay*, 2.8.11). And so I thought when I writ it, and can yet conceive no other way of their operation. But I am since convinced by the judicious Mr. Newton's incomparable book, that it is too bold a presumption to limit God's power, in this point, by my narrow conceptions. The gravitation of matter towards matter, by ways inconceivable to me, is not only a demonstration that God can, if he pleases, put into bodies powers and ways of operation, above what can be derived from our idea of body, or can be explained by what we know of matter, but also an unquestionable and every where visible instance, that he has done so ».

restaurer les qualités occultes de la scolastique, il se justifie de remarquable façon.

It seems to me farther, that these Particles have not only a Vis inertiae, accompanied with such passive Laws of motion as naturally result from that Force, but also that they are moved by certain active Principles, such as is that of Gravity, and that which causes Fermentation, and the Cohesion of Bodies. These Principles I consider not as occult Qualities, supposed to result from the specifick Forms of Things, but as general laws of nature, by which the things themselves are form'd ; their Truth appearing to us by Phænomena, though their Causes be not yet discover'd. For these are manifest Qualities, and their Causes are only occult. And the Aristotelians gave the name of occult Qualities, not to manifest Qualities, but to such Qualities only as they supposed to lie hid in Bodies, and to be the unknown Causes of manifest Effects : Such as would be the Causes of gravity, and of magnetick and electrick Attractions, and of fermentations, if we should suppose that these Forces or Actions arose from Qualities unknown to us, and incapable of being discovered and made manifest. Such occult Qualities put a stop to the Improvement of natural Philosophy, and therefore of late Years have been rejected. To tell us that every Species of Things is endow'd with an occult specifick Quality by which it acts and produces manifest Effects, is to tell us nothing : But to derive two or three general principles of motion from the Phænomena, and afterwards to tell us how the properties and actions of all corporeal Things follow from those manifest Principles, would be a very great step in Philosophy, though the Causes of those Principles were not yet discover'd : And therefore I scruple not to propose the Principles of Motion above-mention'd, they being of very general Extent, and leave their Causes to be found out⁷.

De ce texte dont on pourrait inférer beaucoup d'autres choses, je me contenterai de souligner trois points : 1) la mécanique newtonienne ne se contente pas d'élaborer un concept passif de force tiré de la *vis inertiae* et agissant comme de l'extérieur sur la masse, mais elle promeut la notion de forces actives spécifiques inhérentes aux corps et susceptibles d'exercer un rôle causal dans la production d'effets phénoménaux. Ces forces apparaissent alors comme des sortes de qualités ou formes substantielles : c'est là l'un des aspects métaphysiques du newtonianisme. 2) Les forces newtoniennes se distingueraient des qualités occultes du fait qu'elles reposeraient sur une modélisation mécaniste des phénomènes permettant d'inférer des effets correspondant à ceux que l'expérience révèle : et tel semble le cas de la force d'inertie par rapport à son substrat causal, l'espace absolu. 3) Cette modélisation apparaît comme une simple étape par rapport à l'objectif de fournir une explication causale de tels effets fondée *a parte rei*, pourrait-on dire. Newton ne récuse pas en effet la substantialité présumée des causes physiques. Je suis donc, plus qu'Yves Gingras, sceptique sur l'opposition tranchée de ce qu'il appelle res-

7. I. Newton, *Opticks*, New York, Dover, 1979, 401-402.

pectivement « substantialisme » et « fonctionnalisme ». Il ne semble pas que cette dichotomie nous serve vraiment dans l'interprétation des théories physiques du XVII^e siècle et qu'elle permette de séparer radicalement le point de vue newtonien du point de vue leibnizien.

Tournons-nous maintenant vers l'interprétation de Leibniz à laquelle Yves Gingras semble incliner. Je le remercie de la bonne opinion qu'il a de mes modestes efforts pour saisir le point de vue leibnizien dans sa spécificité méthodologique. Il n'est pas de philosophe et physicien moderne que l'on ait interprété plus librement que Leibniz, et sans égard pour la leçon des textes : je suis pour ma part réfractaire à la tendance constante de le voir soit dans la peau de Descartes, soit sous le vêtement de Newton. Yvon Belaval rappelle dans *Leibniz critique de Descartes* que sa propre recherche avait été motivée par les propos de Jean Laporte affirmant qu'au détail près Leibniz et Descartes n'avaient jamais dit que la même chose⁸. On sait quelle brillante démonstration Belaval, à la suite de Brunschvicg⁹, nous a donnée de la spécificité et de l'originalité de la mathématique leibnizienne. Et cette originalité ne fait que ressortir au fur et à mesure des travaux d'Eberhard Knobloch¹⁰ et de quelques autres. De même sommes-nous trop facilement dominés par l'antithèse plutôt factice d'un Newton expérimentaliste strict et d'un Leibniz métaphysicien strict en matière de physique. Certes, la féroce querelle de priorité dans la découverte du calcul différentiel et intégral¹¹ et les *Écrits* de la correspondance Leibniz-Clarke semblent conforter l'idée d'une telle antithèse. Mais la facticité de la construction ressort des meilleurs travaux récents¹². Aussi ne faut-il pas perdre de vue que la dynamique de Leibniz s'est pour l'essentiel constituée indépendamment de la prise de position à l'égard des *Principia*, comme André Robinet¹³, Michel Fichant¹⁴ et moi-même avons tenté de la montrer. La confrontation qu'Yves Gingras aurait souhaité que j'approfondisse, n'a point d'existence historique en ce qui concerne la dynamique *stricto sensu*. La réflexion critique de Leibniz s'est exercée sur les propositions de Hobbes, de Galilée, de Descartes, du groupe formé par Huygens, Wallis, Wren, Mariotte ; et, par la suite, la controverse la plus marquante s'est produite avec

8. Y. Belaval, *Leibniz critique de Descartes*, Paris, Gallimard, 1960, 7.

9. L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, Paris, Blanchard, 1972, 197-225 et *passim*.

10. Cf. en particulier E. Knobloch, *Die mathematischen Studien von G.W. Leibniz zur Kombinatorik*, Wiesbaden, F. Steiner Verlag, 1973.

11. Cf. A. Rupert Hall, *Philosophers at War. The Quarrel between Newton and Leibniz*, Cambridge, Cambridge University Press, 1980.

12. Cf. en particulier D. Bertoloni Meli, *Equivalence and Priority. Newton versus Leibniz. Including Leibniz's Unpublished Manuscripts on the Principia*, Oxford, Clarendon Press, 1993.

13. A. Robinet, « Les surprises du *Phoronomus* : l'art d'inventer, le principe d'action et la dynamique », *Les études philosophiques*, avril-juin 1989, 171-186.

14. M. Fichant, « Neue Einblicke in Leibniz' Reform seiner Dynamik », *Studia Leibnitiana*, 22 (1990), 38-68.

les cartésiens réunis autour de Malebranche, de Catelan et de Papin¹⁵. Leibniz considère la théorie gravitationnelle seulement comme un domaine d'application de sa dynamique. Après les brefs échanges avec Huygens, la correspondance avec Johann I^{er} Bernouilli en témoigne abondamment. C'est en traitant de ce domaine d'application qu'il se heurte aux modèles newtoniens de l'action à distance. Comme il le fait toujours, il relève alors la parfaite adéquation de la construction mathématique que Newton a produite, mais corrélativement la parfaite inadéquation des raisons déterminantes physiques que l'auteur des *Principia* invoque à l'appui d'une mécanique causale de l'attraction. Le *Tentamen de motuum cælestium causis* (1689) de Leibniz est une remarquable tentative pour produire un modèle physique répondant à la fois aux normes de la modélisation mathématique et à la conceptualisation de causes mécaniques suffisant à rendre compte des lois de Kepler¹⁶. Comme Eric Aiton¹⁷ et Domenico Bertoloni Meli l'ont judicieusement montré, il y a là l'essence d'une stratégie leibnizienne en vue d'harmoniser le système des raisons physiques et leur expression mathématique. Comme nous le savons, la stratégie newtonienne consiste précisément à laisser en suspens la recherche des raisons physiques profondes au profit d'une modélisation simplement provisionnelle, mais d'une merveilleuse économie formelle. Or, même pour Newton, l'idéal explicatif leibnizien fait sens et traduit sans doute l'objectif à viser ultimement pour fonder la théorie physique. Mais, lorsqu'il s'engage lui-même dans cette justification physique, il aboutit à l'une des *natural philosophies* les plus problématiques de la science moderne.

À propos de la dynamique leibnizienne, Yves Gingras a sans doute à la fois tort et raison de faire porter sa critique de façon massive sur la *Theoria motus abstracti* et sur l'*Hypothesis physica nova* de 1671, qu'il traite d'ailleurs essentiellement à partir des analyses qu'on en a données dans la littérature antérieure. Pourquoi rapprocher ces textes des *Principia philosophiæ* de Descartes, comme Dugas et Mouy le font¹⁸, alors que le véritable modèle est fourni ici par la théorie du *conatus* de Hobbes et par la géométrie des indivisibles de Cavalieri ? Yves Gingras a raison s'il veut reconstituer un Leibniz physicien au plus près du mécanisme géométrique. Mais Leibniz a lui-même répudié sa première mécanique, lorsqu'après 1676, donc après le séjour à Paris où il avait travaillé auprès de Huygens, il entreprend de justifier

-
15. Cf. en particulier A.G. Ranea, « The *a priori* Method and the *actio* Concept Revisited : Dynamics and Metaphysics in an Unpublished Controversy between Leibniz and Denis Papin », *Studia Leibnitiana*, 21 (1989), 42-68.
 16. G.W. Leibniz, *Mathematische Schriften* (abrég. : *GM*), hrsg. von C. J. Gerhardt, Hildesheim, G. Olms, 1971, VI, 144-161.
 17. E. Aiton, « The Mathematical Basis of Leibniz's Theory of Planetary Motion », in *Leibniz' Dynamica*, *Studia Leibnitiana, Sonderheft 13*, Stuttgart, F. Steiner Verlag, 1984, 209-225.
 18. Cf. R. Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, Neuchâtel, Éditions du Griffon, 1954 ; P. Mouy, *Le développement de la physique cartésienne*, Paris, Vrin, 1934.

le recours à un principe de conservation de la force motrice qui échappe à la relativité vectorielle du principe de conservation de la quantité de progrès, principe qui sous-tendait les lois empiriques du choc établies en 1669 par Huygens, Wallis et Wren, et se trouvait repris dans le *Traité du choc des corps* de Mariotte en 1673. C'est ce qui amène Leibniz, à contre-courant des physiciens de son temps, pourrait-on dire, à restaurer un principe de conservation non relatif, en instaurant celui de la force vive. Il est à mon avis significatif qu'Yves Gingras ne s'en soit pas pris à mon analyse de l'invention de la dynamique à partir du *De corporum concursu* (1678), sauf pour signaler que Leibniz doit finalement toutes ses équations à Huygens et qu'il ne fait que leur donner une signification conforme à sa vision substantialiste. Ce jugement catégorique ne m'apparaît guère satisfaisant. Toute formule mathématique est nécessairement interprétée en physique du point de vue de la théorie, et même contextuellement interprétable du point de vue de la méthode. Cela est particulièrement vrai des formules de Huygens : ainsi le savant hollandais ne tire-t-il pratiquement aucun parti de la conservation de mv^2 , alors qu'il exploite considérablement les conservations relatives illustrées par son modèle du bateau. Leibniz n'a jamais prétendu avoir inventé le produit mv^2 ; sa seule prétention est d'avoir identifié un principe général de conservation de la force motrice qui se trouve mesuré suivant ce produit de facteurs. Le génie propre de Leibniz est d'ailleurs d'entreprendre l'intégration logique des principes dit relatifs, conservation de la vitesse relative des mobiles avant et après le choc et conservation de la quantité totale de progrès, en opérant la déduction à partir de la conservation de force motrice mesurée suivant le produit mv^2 . Yves Gingras semble par ailleurs se désintéresser du fait que Leibniz n'invente la dynamique qu'en 1689-1690 en préparant la vaste synthèse que constitue la *Dynamica de potentia*. Or, pour la première fois dans ce texte, se trouve formulé le véritable principe leibnizien de conservation, celui de la quantité d'action formelle ou essentielle, qui intègre de façon originale les paramètres extensif et intensif représentés respectivement par la quantité de progrès et par la vitesse relative en une conservation de force constamment renouvelée sans exhaustion. La quantité formelle d'action subsume dans sa généralité le cas particulier représenté par l'engendrement et l'exhaustion de force vive.

En quel sens est-il question de métaphysique dans la dynamique leibnizienne ? En ce sens particulier que les définitions de concepts qui articulent la construction théorique ne peuvent provenir seulement de la géométrie (suivant le modèle cartésien), mais qu'elles dépendent du principe de raison appliqué à l'analyse de phénomènes relevant de lois contingentes. D'où, selon Leibniz, le recours obligé dans l'édification de modèles mathématiques à des règles de construction qui fassent droit à l'ordre spécifique et à l'intégration des phénomènes en plus de satisfaire aux exigences en quelque sorte logiques de

l'idiome mathématique utilisé. Ces règles de construction, c'est ce que Leibniz qualifie de principes architectoniques¹⁹. De ces principes il nous dit qu'ils valent en mathématiques, mais servent aussi de pierres de touche pour juger de la validité des concepts théoriques. Mentionnons parmi ces principes : l'égalité de l'action et de la réaction, l'équivalence de la cause pleine et de l'effet entier, la loi de continuité impliquant la convergence des effets résultants lorsque les conditions antécédentes convergent, la règle de *formis optimis* présumant la production de l'effet le plus déterminé par les moyens les plus simples. Cette très remarquable conception méthodologique n'a que fort peu à voir avec la substantialisation des causes physiques qu'Yves Gingras semble vouloir détecter chez Leibniz. Certes, la métaphysique leibnizienne implique des entéléchies, des monades, des atomes sans étendue dotés de forces primitives actives et passives, des points formels enveloppant dans leur unité la pluralité des phénomènes qui se déploient dans l'étendue. Mais ces notions métaphysiques ne peuvent servir directement à l'explication physique des phénomènes, précise Leibniz. À celle-ci suffisent les lois contingentes régissant les forces dérivatives actives et passives, celles que la dynamique tente de codifier en langage mathématique sous l'égide du principe de raison : ce principe régit toutes les vérités contingentes et mais il détermine plus spécifiquement la construction des modèles mathématiques lorsque ceux-ci servent à l'analyse des phénomènes. Dans ces conditions, je ne sais trop quel sens il faut donner aux propos quelque peu subversifs d'Yves Gingras sur « le principe métaphysique de continuité²⁰ » et sur les blocages qui s'ensuivraient chez Leibniz, incapable de pleinement « utiliser son talent de mathématicien pour donner à la nouvelle physique une œuvre du calibre de celle de Newton ». Les principaux usages scientifiques du principe de continuité chez Leibniz tiennent précisément au calcul infinitésimal tel qu'appliqué à l'ordre spécifique des phénomènes physiques, eux-mêmes interprétables en termes de

19. Sur les principes architectoniques, cf. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, Paris, Presses Universitaires de France, 1993, en particulier, 259-379.

20. Dans la première version de son texte qu'il m'a été donné de commenter, Y. Gingras utilisait cette expression qu'il a cru bon de modifier en celle de « principe *a priori* de continuité » ; plus loin, une autre modification consiste en un ajout : il parle alors de « principes métaphysiques (ou architectoniques) imposés *a priori* ». Bref, on peut présumer qu'Y. Gingras serait assez prêt à poser l'équation : principe architectonique = principe *a priori* = principe métaphysique. Il y a là à mon avis l'indication d'une confusion certaine sur le statut à accorder aux principes architectoniques qui, rappelons-le, constituent des instantiations spécifiques du principe de raison suffisante dans le cadre de la science des phénomènes physiques. Ces principes jouent un rôle heuristique dans le choix des hypothèses, mais ils servent aussi une fonction régulatrice et critique dans l'élaboration des modèles mathématiques qui servent à articuler l'explication des phénomènes. La confusion s'accroît lorsqu'on note qu'après avoir parlé de « l'idée de la contiguïté des interactions (impulsions) », Y. Gingras, dans sa nouvelle version, en fait un « principe », à l'instar du principe de continuité, ce qui n'est guère compréhensible.

rapports d'interaction de forces. Une excellente application de ce principe se trouve dans la généralisation de la loi de la dioptrique à toute surface de réfraction, comme on en trouve l'échantillon dans le *Tentamen anagoricum* (c1696)²¹ ; mais on en trouve aussi d'autres illustrations tout aussi magistrales dans la démonstration des théorèmes de la *Dynamica de potentia*, particulièrement dans la section 4 de la première partie intitulée *Phorometria difformium*, où il est question d'*impetus* variables suivant l'accélération. Le chapitre 4 de cette section intitulé *Specimen calculi analytici pro phorometria dynamica* montre comment passer du calcul portant sur des quantités ordinaires au calcul par quantités inassignables à l'aide du nouveau calcul de l'infini²². Il est particulièrement intéressant de noter que Johann I^{er} Bernoulli, Daniel Bernoulli et Jakob Hermann se référeront précisément au modèle leibnizien ainsi conçu lorsqu'ils s'intéresseront aux problèmes d'hydrodynamique dans le contexte de la phorométrie.

Quelques points de détail méritent d'être relevés dans le commentaire d'Yves Gingras. Il me reproche de ne pas avoir cité l'édition Fellman des *Marginalia in Newtoni Principia mathematica*. C'est une omission regrettable, mais les annotations et les fragments inédits les plus remarquables se trouvent publiés en appendice de l'étude de D. Bertoloni Meli, *Equivalence and Priority. Newton versus Leibniz. Including Leibniz's Unpublished Manuscripts on the Principia* (1993), dont j'ai tenu compte à partir de la version thèse de 1988²³.

Je suis pleinement d'accord sur le fait que la notion d'inertie est ambiguë chez Leibniz. Je crois en fait que l'on trouve deux notions d'inertie à l'œuvre dans sa pensée. Une notion assez conforme à celle que l'on trouve formulée chez Descartes et Gassendi et qui sera la base de la notion de force d'inertie chez Newton, et une notion dont la source est plutôt chez Kepler et qui tient à une résistance de la matière au changement, variante d'antitypie, requérant de la force pour être surmontée. Suivant le champ d'analyse, Leibniz se réfère à l'une ou l'autre notion, ce qui est indiscutablement une source d'ambiguïté.

Lorsque Fontenelle prononce l'éloge funèbre de Leibniz à l'Académie des sciences de Paris, le 13 novembre 1717, à la requête de la Duchesse d'Orléans, nièce de l'Électrice Sophie de Hanovre, c'est le point de vue de Malebranche sur la mécanique, non celui de Newton, que le Secrétaire perpétuel adopte et qui lui fait exprimer son scepticisme à l'égard d'une matière qui ne serait pas purement passive. Il n'y aurait pas place pour la notion même de force active dans l'ordre physique : point donc de dynamique possible. À l'instar de Pierre Bayle, c'est la métaphysique leibnizienne qu'il désapprouve au profit de l'occasionalisme. Il n'est guère question pour le Fontenelle de 1717 de reconnaître une physique newtonienne, édifiée sur les ruines de la

21. GP, VII, 270-279.

22. GM, VI, 425-431.

23. Cf. bibliographie de F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, 393.

physique cartésienne ; il s'agit plutôt de consacrer l'invention leibnizienne du calcul infinitésimal, par delà une dynamique qui lui semble douteuse parce qu'elle instaure un concept de force active échappant à la stricte intelligibilité géométrique. Il serait de fait tout aussi et peut-être plus hostile aux forces actives spécifiques de la physique newtonienne.

Un mot pour finir au sujet de l'influence de Leibniz sur la science ultérieure. Je suis, pour ma part, très réticent à traiter des précurseurs en histoire des sciences et à postuler des résurgences de doctrines hors de leur contexte d'origine. Contrairement à Hans Reichenbach, je ne suis guère disposé à faire de Leibniz un précurseur de la physique de la relativité pour la seule raison qu'il a élaboré en son temps une conception relativiste extrêmement intéressante des concepts d'espace et de temps²⁴. On ne peut donc raisonnablement me dénoncer pour avoir voulu « projeter artificiellement dans la physique du champ ou la théorie de la relativité les principes métaphysiques et architectoniques leibniziens²⁵ ». J'estime que si influence de Leibniz il y a, celle-ci a surtout été relative à la conception de la science. Or cette influence s'est d'abord exercée par l'intermédiaire des mathématiciens-physiciens qui ont adopté certaines de ses pratiques méthodologiques et certains de ses modèles pour les perfectionner et les transformer. Cette influence se marque excellemment chez L'Hospital et Varignon, chez Jakob et Johann I^{er} Bernouilli, Jakob Hermann, Daniel Bernouilli, Nicolas Bernouilli, Christian Wolff et Samuel Koenig. Elle s'assimilera plus directement à des thèses physiques newtoniennes chez Maupertuis, Johann II Bernouilli, d'Alembert et surtout Leonhardt Euler, le plus brillant analyste du XVIII^e siècle. Après tout, l'élaboration des modèles algébriques et analytiques dans la physique de cette tradition continentale est nettement plus conforme au leibnizianisme scientifique qu'à tout autre courant méthodologique, y compris celui de la démonstration *more geometrico* à la façon newtonienne — ce que Michel Blay a bien montré dans son ouvrage sur *La naissance de la mécanique analytique*²⁶. Dans cette tradition continentale, on en vient à pratiquer en quelque sorte une physique newtonienne dans un moule formel leibnizien. Or l'une des caractéristiques de la physique ainsi pratiquée sera de s'appuyer sur des principes régulateurs dans la production même de modèles mathématiques. Nous n'avons à cet égard qu'à prendre acte de la formulation du principe de moindre action comme principe d'*extremum* par Maupertuis. Personne ne peut aujourd'hui sérieusement contester à Maupertuis l'invention de ce principe. Mais la lettre de Leibniz à Hermann produite par Koenig dans cette affaire

24. Cf. H. Reichenbach, « The Theory of Motion according to Newton, Leibniz and Huygens », in *Modern Philosophy of Science*, London, Routledge & Kegan Paul, 1959, 46-66.

25. Cette formule était absente de la version qu'il m'a été d'abord donné de commenter.

26. M. Blay, *La naissance de la mécanique analytique. La science du mouvement au tournant des XVII^e et XVIII^e siècles*, Paris, Presses Universitaires de France, 1992.

apparaît pour l'essentiel authentique de l'aveu des meilleurs spécialistes ; et elle indique clairement la direction²⁷. Le plus intéressant est sans doute de retracer depuis les suggestions contenues dans les textes leibniziens, la chaîne des modèles analytiques relatifs à l'isochrone, à la brachystochrone, à la caténaire, à la velaria, à la lintuaria, à l'elastica et aux isopérimètres, que développent les savants du groupe Bernouilli : ce sont ces modèles analytiques que Daniel Bernouilli appliquera en 1742 aux théorèmes de la force potentielle et qui inciteront Maupertuis à formuler le principe de moindre action dans l'*Accord des différentes lois de la nature* de 1744. Ce sont ces mêmes modèles analytiques qu'Euler s'est employé à généraliser en 1736 dans la *Mechanica sive motus scientia analytice exposita*, puis en 1744 dans la *Methodus inveniendi lineas curvas maximi et minimi proprietate gaudentes* : c'est là qu'après avoir étudié le problème des isopérimètres, il expose la première méthode générale des variations. Ainsi se trouve progressivement illustrée l'importance des principes variationnels dans les théories analytiques en mécanique et en physique. Et l'on sait à partir de là le brillant usage qui en sera fait par Hamilton et par Lagrange. Ainsi, à mon avis, la notion méthodologique d'une physique mathématique obéissant à des principes architectoniques dans la production de ses modèles, à commencer par le principe de continuité, constitue une forme significative de l'héritage leibnizien. Sous un angle tout différent et plus en rapport avec le mode de constitution des théories physiques aux XIX^e et XX^e siècles, Herbert Breger a pour sa part insisté sur le rapport que l'on peut établir entre le principe de symétrie régissant le recours aux transformations et aux invariants et les modèles analytiques que Leibniz développe fréquemment sur la base d'une notion d'identité dans la variété, notion régulatrice de notre conception des lois de la nature²⁸. À mon avis, les deux traits les plus centraux d'une science de la nature de type leibnizien sont : 1) l'idée d'une stricte correspondance des modes analytiques et des modes combinatoires (ou synthétiques) dans la construction des hypothèses explicatives ; 2) le recours aux principes architectoniques dans la modélisation mathématique des phénomènes. Dans les deux cas, sans doute s'agit-il de traits non négligeables de la science ultérieure.

27. Lettre de Mr. Leibniz dont Mr. Koenig a cité le fragment, in L. Euler, *Opera omnia*, Series secunda, V, Lausannæ, Impensis Societatis scientiarum naturalium helveticæ, 1957, 264-267. Pour l'authenticité, voir le jugement de J.O. Fleckenstein, *ibid.*, xxxiii : « Die Echtheit des von König vorgewiesenen Leibnizbriefes ist zwar bis heute nicht direct bewiesen ; aber der berühmte Fund von Kabitz hat sie so wahrscheinlich gemacht, daß heute niemand — wie übrigens schon damals die wenigsten — mehr daran zweifelt, dass der Brief tatsächlich von Leibniz geschrieben sein muß ».

28. H. Breger, « Symmetry in Leibnizian Physics », in *The Leibniz Renaissance*, Firenze, L.S. Olschki, 1989, 23-42.



L'analyse que nous offre Luciano Boi me semble présenter de remarquables mérites, en particulier celui de soutenir avec des arguments de poids deux thèses dont on ne peut dire qu'elles bénéficient d'une évidence *a priori* : 1) la dynamique leibnizienne représentait en son temps une manière originale et profondément novatrice de concevoir les fondements de la physique par contraste à la manière galiléenne et newtonienne ; 2) « un certain nombre d'idées avancées par Leibniz ont été intégrées au corpus théorique de la physique et de la physique-mathématique récente ». Si l'on veut faire admettre le premier point, il convient d'accorder leur juste poids aux contre-arguments que constituent l'inachèvement et les difficultés intrinsèques du projet leibnizien et l'incontestable domination du paradigme méthodologique newtonien sur une considérable portion de la physique ultérieure. Il faut plus positivement montrer ce que signifient la modélisation mathématique et le recours aux principes architectoniques pour une science qui se distingue de la métaphysique tout en intégrant la signification métaphysique de ses concepts de base. Si l'on veut justifier le second point, il convient d'éviter les paradoxes d'une fausse récurrence consistant à projeter sur la science leibnizienne, et particulièrement sur la dynamique, des concepts, des modélisations, des justifications théoriques qui appartiennent à la science contemporaine, en rupture d'allégeance par rapport au style newtonien de la mécanique dite classique. Il faut par contre fixer le cadre à l'intérieur duquel la comparaison diachronique devient possible et l'assignation d'une convergence d'approches légitime. À ce double exercice périlleux Luciano Boi démontre une incontestable maîtrise. Aussi me contenterai-je de quelques remarques qui me sont venues au fil de son argumentation. Pour finir, j'essaierai de satisfaire de façon provisoire à la très intéressante interrogation qu'il soulève sur le lien à établir entre la dynamique et la théorie des monades, à laquelle aboutissent les versions successives, toutes provisionnelles, de la métaphysique leibnizienne.

D'abord, une question de clarification qui n'est pas sans importance pour apprécier l'exposé de Luciano Boi. Il faut s'entendre sur ce que l'on désigne comme la *Dynamique* de Leibniz. Comme je l'ai signalé, en parfait accord avec les arguments de Fichant et de Robinet, la dynamique comme science fondamentale de la force et de l'action n'est identifiée comme telle que lorsque Leibniz en 1689-1690 rédige la *Dynamica de potentia*. Déjà une vingtaine d'années auparavant, Leibniz s'intéressait aux questions de physique portant sur les principes et règles du mouvement. Le premier exposé systématique d'analyse sur un tel objet remonte en effet à 1671 lorsque Leibniz publie la *Theoria motus abstracti* et l'*Hypothesis physica nova*. C'est alors que Leibniz se sert pour la première fois du concept de *conatus*, emprunté à Hobbes et assorti d'une interprétation conforme au modèle pseudo-infinitésimal de la géométrie des indivisibles de Cavalieri. Mais l'intuition originelle de la dynamique consiste-t-elle vraiment en une réflexion sur le *conatus*, compris

cette fois comme élément embryonné s'intégrant instantanément dans un *impetus* dont la seule considération équivaut à une mesure de la force morte, et provoquant l'accumulation de la force vive par sommation temporelle de la série infinie de telles intégrations élémentaires instantanées ? Luciano Boi le reconnaît volontiers : c'est d'abord par une réflexion sur le principe de conservation régissant les effets d'accumulation et d'exhaustion de la force motrice que Leibniz parvient à montrer que le principe cartésien de conservation de la quantité de mouvement ne saurait valoir comme mesure de la force dans le cas des mouvements issus du choc des corps en déplacement libre comme dans celui des mouvements uniformes accélérés et décélérés du type de la chute des corps selon Galilée ; il établit corrélativement qu'il convient de substituer au principe cartésien un nouveau principe qui fait appel au produit de facteurs mv^2 . C'est là proprement la réforme de la mécanique cartésienne dont le *De corporum concursu* (1678) fait état et qu'illustre la *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii* (1686). Il nous est sans doute loisible de symboliser cette réforme par l'équation que Boi rappelle et qui établit la mesure de la force selon le produit de la masse par l'espace de parcours requis afin de traduire la dépense complète de cette force :

$$ms = m \int_{t_0}^t dx/dt \cdot dt = mv^2.$$

À partir de là, il est logique de présumer les significations à donner au *conatus* et à l'*impetus*. C'est pourquoi Boi relève que « le *conatus* est la différentielle de vitesse : γdt » et propose de se servir de l'expression de γ par la dérivée seconde de l'espace par rapport au temps, ce qui donne l'équation :

$$\gamma dt = d^2s/ds^2 \cdot dt..$$

Mais allons au delà et considérons la dynamique proprement dite au sein de laquelle Leibniz prend en compte la mesure de l'action motrice dans le cas où le corps se meut sans contrainte et sans exhaustion de sa propre capacité de se mouvoir. La thèse leibnizienne, nous en avons fait état, consiste à mesurer la force qui s'exprime ainsi formellement dans l'action motrice comme un produit de l'effet formel par la vitesse d'accomplissement de l'effet. Soit le temps t , la masse m , l'espace parcouru s et la vitesse v , l'effet formel se traduirait par l'équation :

$$e = ms = mvt$$

et l'action formelle par l'équation suivante où p signifie la force :

$$a = pt = et.$$

D'où l'on obtient les équivalences :

$$a = mvvt = pt$$

$$p = mv^2.$$

Leibniz suppose alors, mais cette fois à chaque instant et sans accumulation ni exhaustion temporelle, l'intégration de la vitesse comme facteur inten-

sif instantané à son expression extensive dans le déplacement du mobile : il s'agit donc à nouveau d'une forme d'intégration que l'on peut tenter de traduire par des formules ayant des analogies certaines à celles que nous avons déjà relevées à propos de la relation du *conatus* à l'*impetus* ; et ces formules s'avéreraient à la fois conformes au principe de la force vive et à la symbolique du calcul infinitésimal leibnizien. Mais peut-on pour autant, comme Boi le fait à la suite de Gilles Chatelet²⁹, soutenir que « la différentielle [...] en tant que nouvel objet mathématique introduit par Leibniz lui-même dans un autre contexte, prendra complètement en charge la signification à la fois physique et mathématique du concept de force motrice ou d'accélération », et préciser que « loin d'avoir une fonction purement symbolique ou de simple représentation mathématique, la différentielle sert au besoin fondamental d'exprimer l'émergence d'une nouvelle force, à savoir la *vis viva* » ? Peut-on surtout étendre analogiquement cette équivalence expressive à l'*action motrice* ? Ce qui me gêne dans cette façon de dire, c'est précisément la supposition plus ou moins explicite d'une congruence intégrale du concept physique et de la symbolisation mathématique, la différentielle qui sert à exprimer la dimension intensive de l'élément de vitesse dans l'instant devenant en quelque sorte l'essence formelle de la force vive — et sans doute par extension, de l'action motrice. Cette question — d'ailleurs centrale à une épistémologie comme celle que pratique Luciano Boi — est si majeure qu'il faudrait en débattre longuement. Je me contenterai d'étayer ma réticence sur deux constats liés à ma fréquentation des textes leibniziens. Le premier porte sur la notion même de quantité infinitésimale. Leibniz n'a jamais soutenu le caractère réel d'une telle quantité. Au contraire, il a constamment dénoncé cette interprétation qu'il jugeait pernicieuse et aporétique. Il fallait selon lui considérer les infinitésimales comme des sortes de fictions rationnelles. Dès lors ne suffirait-il pas de les tenir pour des symboles opératoires liés à l'analyse et à la détermination des rapports par passage à la limite, alors même qu'on présumerait d'une continuité fondamentale du réel sous-jacent ? À l'appui de cette interprétation, je citerai ce seul texte :

Peut-être les infinies que nous concevons, et les infinitésimales, sont-elles imaginaires, mais aptes à déterminer les réelles, comme ont coutume de le faire les racines imaginaires. Elles relèvent des raisons idéales, par lesquelles les choses sont régies comme par des lois, même si elles ne font pas partie de la matière³⁰.

L'autre raison de ma réticence vient du fait que, dans ses principaux textes, Leibniz s'emploie à fonder les concepts de la dynamique sur des considérations d'une autre ordre que purement mathématique. Ainsi professe-t-il que les principes fondamentaux de cette nouvelle science satisfont à des exigences

29. G. Châtelet, *Les enjeux du mobile. Mathématique, physique, philosophie*, Paris, Éd. du Seuil, 1993, 50-51.

30. Lettre à J. Bernouilli du 7 juin 1698, *GM*, III-2, 499 (notre traduction).

théoriques de raison suffisante qui dépassent, sans y contrevenir, les exigences purement analytiques de la géométrie. Il suffit pour s'en convaincre de jeter un rapide coup d'œil à l'ordre de la démonstration dans la première partie du *Specimen dynamicum*. Il s'agit d'un ordre des raisons analytiques qui part de la double distinction théorique de la force en primitive et dérivative, active et passive. C'est dans la détermination analytique de la force dérivative active que Leibniz se donne par construction la distinction en quelque sorte auxiliaire du *conatus* et de l'*impetus*, ce qui lui permet d'assigner les paramètres requis pour traduire la manifestation de la force dans le mobile. Tirant cette distinction seconde de la construction analytique relative à la force centrifuge, il conclut :

Il paraît ainsi que l'effort (*nisus*) est double, soit un effort élémentaire et infiniment petit, que j'appelle aussi sollicitation (*sollicitatio* = *conatus*), et un effort formé de la continuation et de la répétition des efforts (*nisus*) élémentaires, c'est-à-dire l'*impetus* même, bien que je ne veuille pas dire pour autant que ces êtres mathématiques se trouvent de la sorte en vérité dans la nature, mais seulement qu'ils contribuent à la réalisation d'estimations exactes par abstraction mentale³¹.

Il est saisissant de constater que la construction synthétique de la *Dynamica de potentia* vise à formuler des concepts et des arguments théoriques qui puissent faire l'économie, du moins dans un premier temps, de telles constructions analytiques. Il s'agit précisément de la stratégie démonstrative dont Gueroult contestait le statut présumément *a priori*. En fait, Leibniz tente par ce moyen de formuler un ensemble de modèles au moyen de définitions. Il conçoit celles-ci comme réelles ou quasi réelles, au sens où elles seraient en mesure de dévoiler la possibilité de leur objet en en établissant le mode de construction. Si les techniques de l'analyse infinitésimale inspirent plusieurs passages de la *Dynamica*, cela survient surtout dans les sections où Leibniz se sert de constructions partiellement analytiques pour formuler des modèles relatifs à l'accélération de la vitesse et à la phorométrie des mouvements « difformes ».

En second lieu, Luciano Boi a parfaitement raison de souligner l'importance du principe de continuité pour la construction théorique telle que Leibniz la conçoit et l'accomplit. Il est utile d'en signaler la formulation canonique si l'on veut lui assigner un statut précis. Il s'agit d'un « principe d'invention en physique³² » qui se formule comme suit :

Lorsque la différence de deux cas peut être diminuée au-dessous de toute grandeur donnée *in datis* ou dans ce qui est posé. Il faut qu'elle se puisse trouver aussi diminuée au-dessous de toute grandeur donnée *in quæsitis* ou dans ce qui en ré-

31. *GM*, VI, 238 (notre traduction).

32. *Justification du calcul des infinitésimales par celui de l'algèbre ordinaire* (1702), *GM*, IV, 105.

sulte, ou pour parler plus familièrement : lorsque les cas (ou ce qui est donné) s'approchent continuellement et se perdent enfin l'un dans l'autre, il faut que les suites ou événements (ou ce qui est demandé) le fassent aussi³³.

Dérivé du principe de raison suffisante, un tel principe architectonique justifie en physique le passage à des modélisations mathématiques par recours aux infinitésimales et autres techniques de progression continue et de passage à la limite, mais les produits de cette modélisation constituent une simple forme de représentation en « comme si » dont la garantie de réalité repose, à ce niveau, sur un pouvoir de symboliser la réalité phénoménale de façon suffisamment complète et intégrée. Mais, à mon avis, le principe de continuité ne peut intervenir efficacement en physique que si un cadre théorique est par ailleurs présumé qui décrive en quelque sorte le système des raisons formelles à l'arrière-plan des phénomènes. D'où le fondement réel postulé des modèles abstraits de la dynamique que Leibniz englobe généralement sous le vocable de métaphysique³⁴. En définitive, plutôt que d'affirmer, comme Luciano Boi le fait, que le principe de continuité a un statut mathématique ou plutôt physico-mathématique, je soutiendrais volontiers qu'il possède un statut épistémologique plus complexe qui nous renvoie à des déterminations théoriques fondamentales déterminant en vertu d'une exigence en quelque sorte organique la modélisation mathématique et physico-mathématique. La lettre « sur le principe de continuité » que cite Boi et qui, dans la transcription de Koenig, a constitué la pièce maîtresse de la controverse sur le principe de moindre action au milieu du XVIII^e siècle³⁵, constitue un témoignage pour le style d'interprétation que je favoriserais.

En troisième lieu, Luciano Boi suggère qu'il pourrait y avoir un soupçon de contradiction dans la façon dont je présente la construction théorique au cœur de la dynamique leibnizienne, d'une part subordonnée à l'ordre géométrique en fonction duquel les phénomènes sont représentables, requérant d'autre part la conformité à l'ordre empirique dont il s'agit de fournir la dérivation causale. Je crois que cette tension est effectivement présente dans la

33. *Lettre de M. L. sur un principe général utile à l'explication des lois de la nature par la considération de la sagesse divine, pour servir de réplique à la réponse du R.P.D. Malebranche* (1687), GP, III, 52.

34. Cf. *Réponse aux critiques contenues dans la seconde édition du Dictionnaire Critique de M. Bayle, article Rorarius, sur le système de l'harmonie préétablie* (1702), GP, V, 569-570 : « [...] Les phénomènes de la nature sont ménagés et doivent l'être de telle sorte qu'il ne se rencontre jamais rien, où la loi de continuité [...] et toutes les autres règles les plus exactes des mathématiques soient violées. Et bien loin de cela, les choses ne sauraient être rendues intelligibles que par ces règles, seules capables, avec celle de l'Harmonie et de la perfection, que la véritable Métaphysique fournit, de nous faire entrer dans les raisons et vues de l'Auteur des choses ».

35. Cf. note 28 ci-dessus. Il n'est pas établi que le destinataire de cette lettre ait été Varignon ; certains penchent plutôt pour Hermann.

conception leibnizienne de la méthode et que Leibniz s'est employé à la résorber en développant ses propres modèles hypothético-déductifs, sans doute les plus raffinés de l'âge classique. Il peut être utile de rappeler ici quelques passages cruciaux des *Nouveaux essais sur l'entendement humain* (1704) :

La liaison des phénomènes qui garantit les vérités de fait se vérifie par le moyen des vérités de raison, comme les apparences de l'optique s'éclaircissent par la géométrie.

Je crois bien que nous n'irons jamais aussi loin qu'il serait à souhaiter ; cependant, il me semble qu'on fera quelques progrès considérables avec le temps dans l'explication de quelques phénomènes, parce que le grand nombre des expériences que nous sommes à portée de faire, nous peut fournir des *data* plus que suffisants, de sorte qu'il manque seulement l'art de les employer, dont je ne désespère point qu'on poussera les petits commencements depuis que l'*analyse infinitésimale* nous a donné le moyen d'allier la géométrie avec la physique, et que la dynamique nous a fourni des lois générales de la nature.

Le fondement de la vérité des choses contingentes et singulières est dans le succès, qui fait que les phénomènes des sens sont liés justement comme les vérités intelligibles le demandent³⁶.

Comment juge-t-on recevable une anticipation explicative par modèle analytique ? Les critères impliqués associent les caractéristiques suivantes : 1) la précision analytique du modèle choisi, d'où la nécessité de recourir à des systèmes d'expression conformes aux exigences logiques de la *mathesis* ; 2) la corroboration empirique des connexions entre phénomènes ainsi symbolisées lorsque les inférences hypothético-déductives formant l'interprétation du modèle sont soumises au contrôle expérimental ; 3) la compatibilité du système de raisons suffisantes avec les principes architectoniques qui orientent la construction théorique et indiquent le type d'ordre auquel les réalités contingentes sont censées se conformer. Ces principes représentent la loi inaccessible qui gouverne le déploiement d'états infiniment diversifiés. Ils fournissent aussi le cadre formel des modèles auxquels nous recourons pour exprimer la rationalité immanente des vérités contingentes.

Reste, pour finir, la question particulièrement intéressante de l'articulation de la dynamique aux thèses proprement métaphysiques de la théorie des monades. Je ne puis ici que suggérer quelques pistes pour une analyse qu'il conviendrait de mener³⁷.

Dans le *Tentamen anagogicum*, Leibniz reproche aux physiciens cartésiens de ne pas pousser la recherche d'explication causale des phénomènes

36. *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, 4.2.14, 4.3.26 et 4.4.5, G.W. Leibniz, *Sämtliche Schriften und Briefe* (abrég. : A), Darmstadt(-Berlin), Akademie-Verlag, 1923-....., VI, vi, 374-375, 389 et 392.

37. Ces jalons sont ceux que je signale dans F. Duchesneau, « Le principe de finalité et la science leibnizienne », *Revue philosophique de Louvain*, à paraître.

naturels au delà des possibilités de représentation imaginative à l'aide de concepts géométriques : étendue, grandeur, figure, ainsi que leurs modifications, repos et mouvement — le mouvement étant conçu comme passage présumé d'une position de repos à une autre suivant un système de repères relatifs. Or, selon Leibniz, les lois du concours des corps en mouvement ne sont pas d'une nécessité géométrique au sens cartésien, mais comme le *Specimen dynamicum* (1695) s'emploie à l'établir de façon systématique³⁸, elles outrepassent les limites de la représentation géométrique et supposent des raisons explicatives tirées de la notion de *force*. Les fondements de cette notion sont métaphysiques ; et les raisons explicatives mises de l'avant par la dynamique leibnizienne, par delà toute détermination de type géométrique, relèvent de considérations théoriques déterminées par les principes de finalité et de continuité.

Lorsqu'il élabore sa *Dynamica de potentia*, Leibniz entreprend en fait de subsumer son théorème de conservation de la force vive sous une construction théorique : celle-ci engloberait tant les cas où la force inhérente au corps se consume dans un effet qui sert à la mesurer comme proportionnelle au produit de la masse par le carré de la vitesse, que ceux où elle s'exprime en action non contrainte avec maintien de l'élément causal autonome sous-jacent à cet effet formel. La dynamique comme « science de la puissance et de l'action³⁹ » surgit lorsque Leibniz montre l'intégration architectonique de la théorie de la force tant dans les mouvements contraints que non contraints. Après la *Brevis demonstratio*, Leibniz avait dû répondre aux critiques des cartésiens, particulièrement de Catelan et de Malebranche. À travers la polémique, il avait été mis au défi de justifier son principe comme fondement possible d'un système des lois de la nature, car ses arguments semblaient dépendre de généralisations empiriques, savoir la loi de Galilée sur la chute des corps et certaines caractéristiques contingentes des réalités physiques, telles l'élasticité et la gravité. Or nous devons évoquer ici le fait que l'une des thèses principales de la méthodologie leibnizienne stipulait la correspondance *de jure* entre analyse et synthèse ou combinatoire. Les procédés analytiques mis en œuvre pour prouver le principe de la force vive ne pouvaient donc qu'inciter Leibniz à développer un système de raisons, ordonnées synthétiquement et susceptibles d'établir le principe comme clé de voûte de la théorie physique.

À la base de l'argumentation relative à la force s'exerçant sans contrainte se rencontrent les définitions de l'effet formel et de l'action formelle :

La quantité d'effet formel dans le mouvement est ce dont la mesure est constituée par le fait qu'une matière d'une certaine quantité (le mouvement étant équidistribué) est mue sur une certaine longueur.

La quantité d'action formelle dans le mouvement est ce dont la mesure est instituée par le fait qu'une certaine quantité de matière est mue sur une certaine lon-

38. *GM*, VI, 234-246.

39. Cf. *Specimen praeliminare*, *GM*, VI, 287 ; et *GM*, VI, 464.

gueur (le mouvement étant uniformément équidistribué) à l'intérieur d'un certain temps⁴⁰.

Le qualificatif « formel » s'applique à des propriétés jugées « essentielles » par contraste avec les caractéristiques modales qui dépendent du *situs* contingent des corps dans un système physique particulier. La distinction des deux types d'effets tient à ce que les premiers se révèlent directement dans le mouvement non contraint et participent de ce fait à une appréhension rationnelle et « métaphysique » de la réalité corporelle, alors que les autres se manifestent à travers la résistance des corps au changement — inertie leibnizienne — et selon l'expérience sensible des changements mécaniques affectant les corps phénoménaux. Si les notions d'action et d'effet formel se présentent comme des notions distinctes, c'est en raison d'une combinatoire de rapports quantitatifs déterminés de façon à signifier les ingrédients qualitatifs de la force comme forme essentielle des corps. Le rapport de signification est d'ordre architectonique et suppose que la combinaison de réquisits exprimant l'élément actif et substantiel des réalités phénoménales satisfait à des exigences de complétude et de finalité. Les réquisits de ces notions sont les ingrédients qui fondent l'intelligibilité de celles-ci pour l'analyse conceptuelle. Il importerait de postuler une telle relation architectonique des réquisits, dût-elle ne pas surgir directement de l'analyse même des notions, en raison des corrélations hypothético-déductives dont elle permet d'éclairer l'explication des phénomènes.

Grosso modo, la stratégie mise en œuvre consiste à construire à partir de définitions des systèmes d'équations qui établissent par convergence les implications de l'action motrice. L'axiome qui assure l'unité d'un tel système d'équations se formule : « Le fait que la même quantité de matière se meuve sur la même longueur en un temps moindre, constitue une plus grande action⁴¹ ». On se donne alors, par conséquent, une détermination du *pouvoir d'agir* qui est en raison directe composée de la quantité de matière et du déplacement spatial, en raison inverse simple du temps pendant lequel se déroule l'action.

L'argumentation démonstrative à l'appui de cette proposition théorique est tantôt présentée sous forme syllogistique, tantôt sous forme de calcul « mathématique » permettant la substitution des identiques à partir des définitions. Ainsi dans la correspondance avec Burcher De Volder trouve-t-on la forme syllogistique⁴². La correspondance avec Denis Papin nous donne une formulation équivalente suivant les modalités d'un calcul procédant par substitution d'équivalents définitionnels :

40. *GM*, VI, 345-346 (notre traduction).

41. *GM*, VI, 349.

42. Lettre à De Volder du 23 mars/3 avril 1699, *GP*, II, 173.

Soit dans des mouvements uniformes d'un même corps les temps, t ; les vitesses, v ; les espaces, s ; les actions, a [...]. On aura alors :

(1) s comme tv ; ou encore les espaces parcourus sont en raison composée des temps employés et des vitesses.

(2) a comme sv ; ou encore les actions sont en raison composée des espaces parcourus et des vitesses avec lesquelles ils ont été parcourus.

(3) Donc (dans l'art. 2, en substituant tv pour s suivant l'art. 1) a comme tvv . Ou encore : les actions sont en raison composée simple des temps et doublée des vitesses⁴³.

Pour établir son système d'équivalence et combiner par calcul les réquisits représentant la notion d'action formelle, Leibniz doit se servir d'une distinction impliquant la double signification conceptuelle du facteur v suivant que l'on considère l'action à travers l'effet formel du déplacement dans l'espace, ou que l'on considère son ingrédient intensif dans la promptitude d'exécution de l'effet formel. Une définition stratégique de la *Dynamica* traduit cette double relation entre *intensio* et *extensio* (ou *diffusio*) de l'action :

La diffusion de l'action dans le mouvement ou l'*extensio* de l'action est la quantité d'effet formel dans le mouvement. L'*intensio* de la même action est la quantité de vitesse par laquelle l'effet se produit ou par laquelle la matière est transportée par la longueur⁴⁴.

Leibniz compose un effet embryonné dans l'instant, le facteur v , avec un effet déployé dans l'espace de translation du mobile non contraint, le facteur s : il suppose ainsi une intervention constante du facteur embryonné tout le long du parcours. Comme je le soulignais dans *La dynamique de Leibniz*⁴⁵, on assiste alors à une transposition de l'action motrice comme une sorte de forme active, d'agent causal enveloppant à la fois la propension à agir et l'effet moteur qui traduit cette propension dans le durée. Comme toute résistance inertielle — au sens leibnizien — se trouve suspendue, la propension est présumée se conserver intégralement à travers l'effet formel, « de telle sorte qu'on pourrait l'ajouter à cet effet comme un gain permanent en termes de translation virtuelle⁴⁶ ». En combinant les ingrédients dynamiques extensif et intensif exprimés dans l'effet moteur et dans l'effet virtuel conservé, on obtient un analogue théorique du pouvoir d'agir. À partir de ce fondement, les développements de la *Dynamica* tendent à établir un tel concept comme clé de voûte d'une architecture de raisons regroupant tant les théorèmes de l'action conser-

43. Lettre à Papin du 14 avril 1698, *LBr* 714, f. 136v, cité par A.G. Ranea, « The *a priori* Method and the *actio* Concept Revisited : Dynamics and Metaphysics in an Unpublished Controversy between Leibniz and Denis Papin », *Studia Leibnitiana*, 21 (1989), 53.

44. *GM*, VI, p. 355 (notre traduction).

45. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, 186-187.

46. F. Duchesneau, *Ibid.*, 186.

vée que ceux de la force vive et de ses effets contrastés d'actualisation et d'exhaustion.

Le rôle nodal du couple *intensio-extensio* dans l'analyse de l'action renvoie à une construction métaphysique relative à la finalité immanente des centres de force, et cette construction se double d'une modélisation mathématique, le tout sous le contrôle d'une raison combinatoire visant des effets architectoniques. J'en prendrai pour preuve la résurgence cruciale de la distinction *intensio-extensio* dans un contexte de justification théorique. Cela se produit par exemple dans la correspondance avec De Volder lorsque Leibniz tente de répondre à celui-ci sur le facteur de perfection causale (*præstantia*) de l'action. Le problème de De Volder vient du fait que celui-ci rabat la *præstantia* de l'action, la puissance, sur la seule intensité de l'action que mesure la vitesse dans l'instant. Selon Leibniz, on ne peut tenir l'*intensio* pour intégralement représentative de la force et la mesurer au seul rapport de la vitesse dans l'instant⁴⁷. Leibniz propose de combiner les paramètres extensif et intensif de la force en les réduisant à leurs termes intelligibles et en montrant la combinaison de réquisits qui peut les associer architectoniquement. Cela donne deux relations possibles : 1) les actions sont en raison composée des puissances et des temps ; 2) les actions sont en raison composée des vitesses et des espaces parcourus. On peut résoudre la seconde relation en tenant compte du fait que l'espace se mesure suivant le produit de la vitesse par le temps : les actions sont alors concevables en raison composée du carré des vitesses par les temps. À supposer que l'on ramène les relations à l'unité de temps, les deux évaluations possibles de la valeur de l'action se rejoignent dans l'équation de la puissance au produit de la masse par le carré de la vitesse. C'est là, à mon avis, « la marque d'une construction analytique répondant aux normes de la combinatoire architectonique⁴⁸ ». À cette interprétation, les propos leibniziens offrent un net soutien, puisque Leibniz fait à l'intention de De Volder ce commentaire épistémologique sur la résolution combinatoire de son concept d'action formelle : « Ainsi voyez-vous comment tout conspire de nouveau avec beauté et s'unit selon une raison indubitable⁴⁹ ». Au sujet de la même notion, il tient à Papin les propos suivants :

[...] La perfection ou le degré de la réalité dans les choses, et particulièrement dans le mouvement se peut estimer suivant deux raisons, savoir par l'extension, qui est ici la grandeur du lieu ou de l'espace changé, et par l'intension qui est ici la promptitude ou la vitesse du changement ou du mouvement⁵⁰.

47. Cf. lettre à De Volder du 9/20 janvier 1700, *GP*, II, 204.

48. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, 298.

49. *GP*, II, p. 203 (notre traduction).

50. Lettre à Papin après le 7 mai 1699, *LBr* 714, f. 310r, cité par A.G. Ranea, *op cit.*, 56.

L'interprétation d'Alberto Guillermo Ranea au sujet des concepts conjugués d'*intensio* et d'*extensio* indique qu'il s'agirait d'une résurgence chez Leibniz de catégories empruntées aux *calculationes* du XIV^e siècle et relatives à la *latitudo formarum*⁵¹. Selon cet interprète, Leibniz conférerait, par pure audace spéculative, un statut de propriétés qualitatives essentielles à des facteurs quantitatifs dont la signification objective ne pourraient consister que dans un statut de mode extensif. Certes, il est désormais établi que Leibniz s'est particulièrement intéressé aux thèses de l'un des *Mertonenses*, Richard Swineshead, auteur de *Calculationes de motu et intensionibus et remissionibus formarum seu qualitatum*⁵². Leibniz eut accès à cet incunabule à Florence, à l'époque même où se dessinait le projet de la *Dynamica de potentia*. Il obtint par la suite une copie réalisée d'après un exemplaire de la Bibliothèque du Roi à Paris. Mais la relation exacte des thèses de Swineshead à celles que Leibniz élabore dans un contexte tout différent reste à déterminer. Mon impression initiale est que les techniques développées par les *Calculatores*, à Oxford, puis à Paris, et dont le *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum* de Nicole Oresme marque l'aboutissement⁵³, visaient essentiellement une représentation extensive des accélérations et autres propriétés intensives, susceptible de permettre le calcul des divers cas. La stratégie leibnizienne me semble plutôt viser une correspondance expressive entre la symbolisation algébrique des paramètres d'une force qui se conserve intacte à travers l'action et la projection de raisons formelles relatives à la causalité sous-jacente. Le rapport historique Leibniz-Swineshead me paraît donc de moindre conséquence que ne le suggère Ranea. J'estime surtout qu'en joignant dimensions intensive et extensive de l'action, Leibniz tente une construction théorique de type combinatoire destinée à symboliser l'ordre des causes efficientes à l'arrière-plan des effets associés à l'action libre. La force qui est alors conçue comme entité théorique, se caractérise par l'*actio in se ipsum*, activité immanente de reproduction du mobile en mouvement par lui-même. Comme Leibniz l'explique à De Volder :

Dans l'action libre ou formelle du mobile même, lorsqu'il est conçu comme agissant sur lui-même (*in se ipsum*), nous pouvons concevoir analogiquement un effet réel, qui ne sera pas le changement de lieu (que nous considérons seulement

51. Cf. A.G. Ranea, *op cit.*, 57.

52. Cf. R. Swineshead, *Calculationes, noviter emendate atque revise*, Venetiis, cura heredum Octaviani Scoti ac sociorum, 1520. Les témoignages sur l'intérêt de Leibniz pour les thèses de ce *Calculator* ont été dûment inventoriés par M. Fichant, cf. « La conservation de l'action motrice », communication au colloque Leibniz and the Sciences, Dibner Institute, Massachusetts Institute of Technology, décembre 1994. Sur les thèses de Swineshead, cf. E.D. Sylla, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion 1320- 1350. Physics and Measurement by Latitudes*, New York, Garland Publishing, 1991.

53. Cf. M. Clagett, *Nicole Oresme and the Medieval Geometry of Qualities and Motions*, Madison, University of Wisconsin Press, 1968.

comme un effet modal), mais le mobile lui-même qui s'apprête avec une vitesse donnée à se produire au moment suivant, s'engendrant par lui-même avec la même vitesse qui s'exerce au moment antécédent⁵⁴.

Un tel projet de construction théorique ne peut s'accomplir que si l'on prend appui sur les principes architectoniques. Ces principes doivent en effet servir à orienter la combinaison de raisons « métaphysiques » et la projection de modèles, requises pour constituer l'explication théorique d'un système donné de vérités contingentes. Tel est le dessein téléologique inhérent à la formation des hypothèses dans la dynamique leibnizienne.

Il serait intéressant de poursuivre cette analyse en étudiant la réverbération des thèses de la dynamique dans les écrits plus métaphysiques que Leibniz rédige dans la décennie 1690-1700. Je me contenterai à cet égard des suggestions qui me semblent les plus essentielles. Ainsi, dans le *De rerum originatione radicali* (1697), Leibniz semble revenir sur la constitution de la dynamique à l'appui de la thèse que tout dans la nature se fait non seulement selon des nécessités matérielles (de type géométrique) mais aussi bien selon des raisons formelles (de type téléologique). La convergence des déterminations géométriques et formelles intervient au niveau même de constitution de la théorie physique, « quand on descend dans le détail⁵⁵ ».

Car on voit de quelle admirable façon, partout dans la nature, s'appliquent les lois métaphysiques de cause, de puissance, d'action, lesquelles prévalent même sur les lois purement géométriques de la matière⁵⁶.

Leibniz souligne en particulier le fait que le principe de finalité sert à révéler les lacunes d'une représentation purement géométrique de la connexion des phénomènes. Il sert corrélativement à orienter la recherche vers la définition d'entités théoriques dans lesquelles puisse s'incarner l'idée d'une organisation causale intégrée. Il implique ainsi l'idée d'un agencement dynamique et intégrateur des propriétés phénoménales dans la structure profonde des agents naturels⁵⁷.

Dans le *De ipsa natura* (1698), Leibniz entreprend de corriger les thèses occasionalistes que le cartésien allemand Johann Christoph Sturm avaient exposées dans sa polémique avec Günther Christoph Schelhammer, médecin de Kiel et défenseur des formes substantielles aristotéliennes⁵⁸. Certes, Leibniz

54. Lettre à De Volder après août 1699, *GP*, II, 191 (notre traduction).

55. *GP*, VII, 305 ; trad. par P. Schrecker in G.W. Leibniz, *Opusculs philosophiques choisis* (abrég. : *Opusc.*), Paris, Vrin, 1966, 88.

56. *GP*, VII, 305 ; *Opusc.*, 88.

57. D. Allen, « From vis viva to Primary Force in Matter », in *Leibniz' Dynamica, Studia Leibnitiana, Sonderheft 13*, Stuttgart, F. Steiner, 1984, 55-61, nous semble suggérer une interprétation analogue sur ce point.

58. Sur le contexte de la polémique et les antécédents du *De ipsa natura*, cf. R. Palaia, « Naturbegriff und Kraftbegriff im Briefwechsel zwischen Leibniz und Sturm », in I. Marchlewitz & A. Heinekamp (Hrsg.), *Leibniz' Auseinandersetzung mit*

soutient par méthode que l'analyse des phénomènes physiques doit être menée selon les catégories et les méthodes du mécanisme. Mais il distingue deux niveaux de l'explication mécaniste, celui des principes et celui des conséquences dérivées. Les modèles qui rendent la réalité phénoménale mathématiquement intelligible, se situent au second palier : il convient d'en établir la « dérivation » par rapport aux causes profondes, objets de construction théorique. Il faut donc une représentation de la force et de ses lois à l'arrière-plan des phénomènes. En construisant une théorie de la force et de l'action, Leibniz énonce des lois fondamentales susceptibles de rendre compte de la nature physique dans son organisation même. Pour expliquer les effets mécaniques, il convient de produire une architecture de concepts explicatifs conforme aux exigences du principe de finalité. Ainsi Leibniz s'exprime-t-il :

J'ai déjà plusieurs fois avancé que l'origine du mécanisme même ne découle pas du seul principe matériel et de raisons mathématiques, mais d'une source plus profonde et, pour ainsi dire métaphysique [...] ⁵⁹.

Une preuve remarquable, entre autres, de cette conception est fournie par le *fondement même des lois de la nature* : il ne faut pas le chercher dans la conservation de la même quantité de mouvement, comme on le croyait d'ordinaire, mais plutôt dans la nécessité de *conserver la même quantité de puissance active*, et même (j'ai trouvé à cela de très belles raisons) la même quantité d'action motrice, l'estimation de celle-ci étant tout à fait différente de l'estimation de la quantité de mouvement, telle qu'elle est conçue par les Cartésiens. [...] Je pense que Dieu a été déterminé par des raisons de sagesse et d'ordre à donner à la nature les lois qu'on y remarque. Et l'on voit par là, ce que j'ai autrefois signalé à l'occasion de la loi fondamentale de l'optique et ce que le célèbre Molyneux a pleinement approuvé, plus tard, dans sa *Dioptrique*, à savoir que la cause finale n'est pas seulement profitable à la vertu et à la piété dans l'éthique et dans la théologie naturelle, mais encore qu'elle sert dans la physique même à découvrir des vérités cachées ⁶⁰.

Encore convient-il de relativiser le recours à la téléologie dans les limites de la méthode scientifique telle que conçue par Leibniz ⁶¹. Comme Leibniz le fait valoir à De Volder, nous ne pouvons déduire d'une définition des substances individuelles, présumées sous-jacentes aux réalités matérielles, aucune loi de la nature physique, ni même en tirer par implication nécessaire un concept de force correspondant aux effets phénoménaux à expliquer. Nous ne pouvons que remonter des phénomènes, par voie de constructions hypothétiques de

Vorgängern und Zeitgenossen, Studia Leibnitiana, Supplementa 27, Stuttgart, F. Steiner, 1990, 157-172.

59. *De ipsa natura*, §3, GP, IV, 505 ; *Opusc.*, 95.

60. *De ipsa natura*, §4, GP, IV, 505-506 ; *Opusc.*, 96.

61. Cf. F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, 282.

plus en plus englobantes et générales, en direction des fondements du système de la nature⁶². C'est ainsi que Leibniz justifie le dépassement des considérations purement phoronomiques dans l'établissement d'une dynamique qui s'accorde à la fois avec l'expérience et avec la figuration idéale d'un ordre téléologique de la nature.

Un simple mot en guise de conclusion sur la notion de *monade*. Comme on le sait, Leibniz se sert de ce concept qu'il dote d'une signification inédite pour caractériser les substances individuelles comme des sortes d'atomes immatériels vivants dotés d'un pouvoir essentiel de perception et d'appétition. Ce pouvoir est conçu comme un principe intrinsèque de changement continu, comme une source interne d'action sur soi. Considérons à ce propos les articles 11 et 18 de la *Monadologie* (1714) :

11. Il s'ensuit de ce que nous venons de dire [les monades sont sujettes au changement et ce changement est continu], que les changements naturels des Monades viennent d'un *principe interne*, puisqu'aucune cause externe ne saurait influencer dans son intérieur.

18. On pourrait donner le nom d'Entéléchies à toutes les substances simples, ou Monades créées, car elles ont en elles une certaine perfection (ἐχουσι τὸ ἐντελέειν), il y a une suffisance (αὐτάρχεια) qui les rend sources de leurs actions internes et pour ainsi dire des automates incorporels⁶³.

Hormis l'écart temporel, ces articles évoquent la thèse que Leibniz défendait déjà dans le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances* (1695) sur les unités véritables de la nature conçues suivant l'analogie du « point réel animé », de l'« atome de substance qui doit envelopper quelque chose de forme[*l*] ou d'actif⁶⁴ ». Leibniz affirmait alors que la nature de ces nouvelles formes substantielles « consiste dans la force, et que de cela s'ensuit quelque chose d'analogique au sentiment et à l'appétit⁶⁵ ». Or

62. Cf. lettre à De Volder du 21 janvier 1704, *GP*, II, 262 : « Ego vero motum non habeo pro vi derivata, sed motum (nempe mutationem) ex ea sequi puto. Vis autem derivata est ipse status præsens dum tendit ad sequentem seu sequentem præinvolvit, uti omne præsens gravidum est futuro. Sed ipsum persistens, quatenus involvit casus omnes, primitivam vim habet, ut vis primitiva sit velut lex seriei, vis derivata velut determinatio quæ terminum aliquem in serie designat ». Et lettre du 30 juin 1704, *GP*, II, 268 : « At in realibus, nempe corporibus, partes non sunt indefinitæ (ut in spatio, re mentali), sed actu assignatæ certo modo, prout natura divisiones et subdivisiones actu secundum motuum varietates instituit, et licet eæ divisiones procedant in infinitum, non ideo tamen minus omnia resultant ex certis primis constitutivis seu unitatibus realibus, sed numero infinitis. Accurate autem loquendo materia non componitur ex unitatibus constitutivis, sed ex iis resultat, cum materia seu massa extensa non sit nisi phenomenon fundatum in rebus, ut iris aut parhelion, realitasque omnis non sit nisi unitatum ».

63. *GP*, VI, 608-610.

64. *GP*, IV, 478.

65. *GP*, IV, 479.

ce nouveau concept de substance est directement tributaire de la notion d'un sujet de force que caractérise l'*actio in se ipsum*, c'est-à-dire l'activité immanente de reproduction du mobile par lui-même dans son pouvoir d'agir suivant les modalités du principe de conservation de l'action formelle ou essentielle. C'est donc, semble-t-il, cette thèse originale de la dynamique qui justifie l'évolution de Leibniz vers l'affirmation métaphysique du dynamisme essentiel à tout sujet naturel par delà toute propriété phénoménale. Le *Système nouveau* où s'amorce cette évolution n'est-il pas directement contemporain du *Specimen dynamicum* (1695) où s'exprime l'essentiel des postulats théoriques de la nouvelle science dynamique ? Et l'invention même du concept de *monade* ne surgit-elle pas dans le même temps et dans le même contexte ? Une lettre du 12/22 juillet 1695 au Marquis de L'Hospital dans laquelle Leibniz sollicite l'avis de son correspondant sur les thèses du *Système nouveau* introduit, semble-t-il pour la première fois, ce terme et ce concept nouveau sur fond de dynamique :

Ainsi selon moi toute substance (exprime déjà par avance et) se produit à elle-même par ordre tout ce qui lui arrivera intérieurement à jamais, Dieu s'étant proposé de n'y concourir que conformément (à ces délimitations primitives ou) à la nature de la chose dont les suites ne sont que des développements de l'avenir. [...] La clef de ma doctrine sur ce sujet consiste dans cette considération [de] ce qui est proprement une unité réelle, Monas⁶⁶.

Cette convergence d'arguments internes à la pensée leibnizienne sur la relation de la dynamique à la théorie des monades illustre le grand intérêt de la question soulevée. Elle ne fait que souligner la nécessité d'une analyse plus approfondie, que seule une connaissance renouvelée de la dynamique comme science permet d'éclairer.

Département de philosophie
Université de Montréal

66. *GM*, II, 295.

Le dualisme ontologique de Storrs McCall

Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994

Serge Robert

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027347ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027347ar>

[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

Robert, S. (1995). Le dualisme ontologique de Storrs McCall / Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 467–472. <https://doi.org/10.7202/027347ar>

LE DUALISME ONTOLOGIQUE DE STORRS McCALL

par Serge Robert

1) Une théorie ontologique générale

Les empiristes logiques ont toujours soutenu que les problèmes ontologiques sont de pseudo-problèmes insolubles. Cette position concernant les expressions qui réfèrent à la nature des constituants de l'univers est liée à une autre conception empiriste, selon laquelle nous aurions un accès direct, indépendant de toute interprétation, aux événements observables. Or, maintenant que nous savons que le moindre énoncé observationnel est chargé de théorie, il devient tout à fait pensable de considérer les thèses ontologiques comme étant simplement plus construites que les énoncés observationnels, plus indirectement liées à l'expérience empirique que ces derniers et pouvant ainsi être porteuses de signification et relativement décidables. Dans cette optique, des théories métaphysiques peuvent s'avérer plus ou moins compatibles avec nos connaissances scientifiques et alors nous apparaître plus ou moins probables. C'est cette dernière thèse que défend Storrs McCall dans son livre, *A Model of the Universe*, lorsqu'il aborde le problème métaphysique de la structure de l'univers, et qu'il soutient qu'un modèle qui serait capable d'expliquer un grand nombre de phénomènes apparemment non reliés aurait une bonne probabilité d'être vrai (McCall, S., *A Model of the Universe*, Oxford, Clarendon Press, 1994, p. 285).

En somme, en traduisant dans mon propre vocabulaire relatif aux degrés d'abstraction respectifs des niveaux du discours relativement à l'expérience, on peut dire que, de la même façon qu'une théorie scientifique doit rendre compte dans un système cohérent d'un certain nombre d'énoncés observationnels, un modèle ontologique doit à son tour, de façon cohérente, rendre compte d'un certain nombre de théories scientifiques et donner une solution rationnelle à plusieurs problèmes philosophiques. Dans cette perspective, une théorie ontologique sert d'interprétation sémantique d'arrière-fond à des théories scientifiques et à des thèses philosophiques.

Le modèle que McCall propose comme pouvant jouer un tel rôle est le suivant : l'univers serait comme un arbre dont chaque point serait un état spatio-temporel du monde, de sorte que le tronc serait le passé, la rencontre entre le tronc et les premières branches serait le présent et les différents faisceaux de branches formeraient le futur. Ainsi, tous les objets et événements du passé, du présent et du futur de l'univers appartiendraient à cet arbre. L'histoire de l'univers serait alors l'allongement continu du tronc par la perte

progressive de branches (ou émondage), par le passage progressif du futur dans le passé (*Ibid.*, chapitre 1). Comme la perte des branches se ferait au hasard, le modèle est résolument indéterministe.

Après avoir présenté son modèle de l'univers, McCall l'applique successivement aux problèmes de la nature du temps, de statut de la causalité, de l'interprétation de la mécanique quantique, des probabilités, des énoncés conditionnels (et en particulier des contrefactuels), de l'identité des individus à travers le temps et à travers les mondes possibles, des propriétés essentielles et de la décision humaine. Pour chacun de ces problèmes, l'auteur tente de démontrer les avantages de son modèle arborescent. Ce faisant, l'auteur témoigne d'une grande maîtrise de plusieurs problématiques philosophiques et fait découvrir au lecteur l'envergure considérable de son modèle. Sans faire le tour de tous les arguments avancés dans l'ouvrage, je vais néanmoins présenter et discuter certains d'entre eux.

2) Indéterminisme, lois, causalité et probabilité

Dans le modèle arborescent de McCall, le passé, en forme de tronc, est considéré comme entièrement déterminé, tandis que la conception du futur, avec tous ses embranchements, est indéterministe. McCall montre bien que cet indéterminisme n'est cependant pas incompatible avec la notion de loi scientifique. Une loi est alors considérée comme un modèle (pattern) de branchement (*Ibid.*, chapitre 3). Ainsi, on assiste à une loi absolue si, à partir d'un noeud, toutes les branches aboutissent au même résultat, ou, ce qui est plus souvent le cas, à une loi probabilitaire, si certaines branches arrivent à un certain résultat et d'autres à un résultat différent. La probabilité de la loi correspond alors dans le modèle arborescent à la proportionnalité de branches semblables relativement au nombre total de branches (*Ibid.*, chapitre 5). Une loi est donc une constance dans la proportionnalité de branches donnant le même résultat à partir d'un noeud donné.

Une première caractéristique découle de cette notion de loi, à savoir son réalisme. En effet, pour McCall, une loi est une uniformité inscrite dans le monde. Ainsi, une loi absolue serait une nécessité physique, de même qu'une loi probabilitaire ferait état d'une probabilité objective (*Ibid.*, chapitre 5). McCall voit cette possibilité de la nécessité physique comme venant à bout de la critique humienne de la causalité, de même qu'il considère son interprétation objectiviste de la probabilité comme préférable aux conceptions subjectivistes. Là-dessus, il faut dire que le subjectivisme inhérent à la critique humienne de la causalité et aux conceptions de la probabilité comme degré de confiance sont dépendantes d'une approche épistémologique des lois scientifiques. Selon cette approche épistémologique, la notion de loi est toujours considérée comme le résultat d'une activité psychologique d'interprétation de régularités perçues qu'on érige en lois, sans les garanties ontologiques requises pour ainsi faire. Le point de vue ontologique que McCall adopte d'entrée

de jeu ne doit pas alors être considéré comme un avantage sur un point de vue épistémologique, il n'est que différent et moins sceptique. Il traite de l'état possible du monde, indépendamment de notre mode d'accès à ce monde, tandis que la position épistémologique n'accepte de traiter du monde qu'à travers les limites de nos capacités cognitives.

La deuxième caractéristique de la notion de loi comme modèle de branchement est son historicité entropique. Comme les lois sont des modèles de branchement, elles ont été fixées lors des premiers événements de l'histoire de l'univers, quand ce dernier avait la forme d'un buisson, avant d'être un arbre. Ensuite, plus l'univers évolue, plus il y a émondage, plus le nombre de lois diminue, plus l'univers est déterminé. L'ensemble des lois scientifiques a donc une évolution entropique, et on s'étonne que McCall ne fasse pas de lien entre sa conception de l'évolution des lois scientifiques et le principe de l'entropie, au niveau macroscopique, comme il prend la peine d'associer son indéterminisme à la mécanique quantique, au niveau microscopique (*Ibid.*, chapitre 4).

3) Les énoncés conditionnels et les contrefactuels

La détermination de la valeur de vérité des énoncés conditionnels, et plus particulièrement des conditionnels contrefactuels (ceux dont l'antécédent est faux), est un problème logique difficile. Le modèle arborescent de McCall propose un traitement original pour ces énoncés, à partir de la distinction entre deux types de conditionnels et en opposant valeur de vérité et valeur de probabilité. Dans ce modèle, la valeur de probabilité d'une proposition dépend, comme on l'a vu, de la proportionnalité qu'on retrouve dans les branches ; par contre, sa valeur de vérité est déterminée par la perte de branches. En somme, liée au futur, la valeur de probabilité doit être opposée à la valeur de vérité, laquelle est, au contraire, associée au passé. Relativement à cette opposition, McCall doit distinguer deux types de conditionnels (A et B), dont les propriétés sémantiques vont diverger. Un énoncé conditionnel de type A, comme *If Hitler had invaded England in 1940, he would have won the war*, ne se comporte pas comme un conditionnel de type B, comme par exemple *If Shakespeare didn't write Hamlet, someone else did*. Un conditionnel de type A a une valeur de vérité si son antécédent est vrai, mais si son antécédent est faux, il n'a qu'une valeur de probabilité, sans valeur de vérité, et ce, peu importe le temps grammatical utilisé, et cette valeur de probabilité peut varier selon le temps, c'est-à-dire selon l'instant où la probabilité est évaluée. Ce qui distingue un conditionnel de type B est qu'il contient une assertion vraie (comme par exemple *someone wrote Hamlet*), d'où, il dépend de la perte de branches et non d'un modèle de branchement, et possède ainsi, contrairement à l'autre type, une valeur de vérité sans valeur de probabilité (*Ibid.*, chapitre 6).

Bien qu'ingénieuse, cette sémantique des énoncés conditionnels a le désavantage de faire des valeurs de probabilité autre chose qu'un élargissement

des valeurs de vérité classiques, en réduisant la notion de valeurs de vérité au « vrai » et au « faux » et en interdisant de faire de la logique classique un sous-ensemble de la logique probabilitaire. En dernière instance, cette opposition entre valeur de vérité et valeur de probabilité repose sur une autre opposition, pas plus naturelle d'ailleurs, entre passé et futur, opposition sur laquelle nous reviendrons plus loin.

4) Individus, identité et essentialisme

En ce qui concerne le statut ontologique de l'actuel et du possible, le modèle arborescent est nécessairement actualiste pour le passé et le présent et possibiliste en ce qui concerne l'avenir : il n'y a pas de passé et de présent possibles, ni de futur actuel. Comme David Lewis, McCall considère tous les futurs possibles comme réellement possibles, et non comme de simples alternatives conceptuelles dont seules quelques-unes deviendront réelles. Aussi peut-on dire que, comme celle de Lewis, l'ontologie de McCall est dispendieuse : elle ne rend compte des phénomènes qu'elle aborde qu'au prix de présumer d'une multitude de mondes futurs alternatifs. Cependant, contrairement à ce qui se passe chez Lewis, ces futurs possibles ne sont pas fermés sur eux-mêmes, avec chacun son actualité interne, ils sont plutôt tous en relation de continuité avec le présent, en étant rien de plus que possibles, mais néanmoins tous réels.

L'idée de continuité conduit à la composante temporelle de l'ontologie arborescente. Sur ce, on peut d'abord dire qu'à travers le temps, le nombre d'individus actuels (qu'on retrouve sur le tronc) augmente et que le nombre d'individus possibles (présents sur une ou plusieurs branches) diminue. L'identité d'un individu à travers le temps est assurée par la continuité temporelle qu'on retrouve dans la relation entre objets et événements. Les objets se distinguent des événements dans la mesure où les premiers ont des parties spatiales sans parties temporelles et, inversement, les événements ont des parties temporelles sans parties spatiales. Un individu est alors identique à lui-même à travers le temps ou à travers les mondes possibles, y compris de l'actuel aux différents possibles, par le maintien de certaines propriétés communes malgré les changements qu'il peut subir (*Ibid.*, chapitre 7). McCall s'insère donc entre le réalisme des mondes possibles incommunicables de Lewis, où l'identité d'un individu d'un monde à l'autre est impossible, et le conceptualisme des mondes possibles de Kripke, où l'identité d'un individu d'un monde à l'autre peut être tout simplement postulée. Pour McCall, les mondes possibles sont réels et l'identité entre mondes est possible et assurée par le maintien, dans une continuité temporelle, de propriétés permanentes.

Ces propriétés permanentes ne peuvent être autres que des propriétés essentielles, qui sont, pour McCall, les propriétés qu'un individu possède à tout instant, sur toutes les branches où il apparaît, comme ce serait le cas pour l'origine, le sortel de substance, certaines caractéristiques physiques...

(*Ibid.*, chapitre 8). Ainsi, solidaire de l'essentialisme de Kripke et Putnam, il considère que les espèces naturelles nous sont données plutôt que construites et qu'on peut y référer par des désignateurs rigides. Dans le modèle arborescent, une espèce est alors une forme de branchement (*branch shape*) (*Ibid.*, chapitre 8). Bien que le modèle arborescent puisse donner ainsi une assise ontologique à la notion d'espèce, il ouvre la porte à une confusion possible entre les notions de *branch shape* et de *branch pattern*. Aussi, dans la mesure où le livre de McCall ne donne aucune précision sur la différence entre ces deux notions, il ne permet pas de distinguer entre le concept de définition d'une espèce naturelle (*shape*) et le concept, bien différent, de loi scientifique (*pattern*)...

5) La décision et l'action humaine

À la fin de son ouvrage, McCall s'attaque finalement avec son modèle au problème de la compatibilité entre son indéterminisme et la décision humaine. Comme il soutient que la perte des branches se fait au hasard, il se trouve en tant qu'indéterministe dans la même situation que le déterministe pour tenter de rendre compte des décisions humaines. En effet, que tout soit le résultat de lois pré-établies ou que tout se passe au hasard, dans un cas comme dans l'autre, il ne semble pas il avoir place pour la décision humaine. McCall explique alors la décision humaine comme étant une succession de trois opérations que l'humain est en mesure d'exécuter : la représentation des alternatives dans les embranchements, l'évaluation des alternatives et le choix d'une branche. Par contre, contrairement à l'humain, une machine déterministe n'a pas de choix, tandis qu'une machine indéterministe n'a pas de raison pour son choix. Le choix humain est donc spécifique, en tant que basé sur des raisons. La décision est ainsi distincte du déterminisme et du hasard. Par conséquent, une partie de la perte des branches dans l'univers doit être expliquée par des explications intentionnelles, au-delà des explications causales probabilitaires (*Ibid.*, chapitre 9). Refuser les explications intentionnelles, comme c'est le cas dans le monisme anomal de Davidson, ne permettrait pas selon McCall de rendre compte de la possibilité de la faiblesse de la volonté (*weakness of the will*), phénomène qui se passe lorsque nous devrions rationnellement faire une chose et que nous décidons malgré tout d'en faire une autre. Du point de vue de McCall, la décision est première dans l'action humaine et c'est elle qui fonde la responsabilité morale.

6) La juxtaposition de deux mondes

À travers tous les problèmes abordés dans son livre, McCall déploie une ontologie de plus en plus dualiste, où un passé déterminé et actualisé peut se voir attribuer des valeurs de vérité, contrairement à un futur indéterminé et possible, qui ne peut recevoir que des valeurs de probabilité. Cette dualité peut difficilement tenir ensemble et soulève plusieurs questions, dont les

suivantes : 1) Comment le futur, en tant que catégorie ontologique totalement distincte du passé, peut-il, à l'occasion de la simple chute des branches au hasard, devenir totalement différent ? 2) En d'autres termes, comment une valeur de probabilité, qui n'aurait rien à voir avec une valeur de vérité, pourrait être remplacée par une telle valeur de vérité ? 3) S'il s'avérait qu'une loi marche à tout coup dans le futur, qu'elle apparaisse universelle, faudrait-il la considérer comme une part de passé dans le futur, comme un morceau de tronc dans le prisme des branches ? 4) Si une loi déterminait des événements futurs à partir d'événements passés, et s'avérait être ainsi plus qu'un modèle de branchement pour le futur, le dualisme ontologique présenté ici ne serait-il pas brisé ? Toutes mes questions tendent en fait à montrer que l'opposition entre les deux classes de catégories ontologiques identifiées plus haut ne m'apparaît pas aussi tranchée que McCall le soutient. Le passé et le futur sont probablement beaucoup plus entremêlés que le modèle ne prétend...

7) Le passage du temps, l'essentialisme, le probabilisme et le volontarisme comme liens entre le passé et le futur

En fait, le livre de McCall contient déjà indirectement des réponses aux questions précédentes, puisqu'il fait état de certains liens entre le passé et le futur. D'abord, la chute du futur dans le passé est assurée par le simple passage du temps. Inversement, le lien entre le passé et le futur est assuré, d'une part, pour les phénomènes naturels, par les propriétés essentielles des objets et par l'étalement temporel des événements dans lesquels les objets sont impliqués. C'est parce que des entités perdurent du présent vers le futur que des branches peuvent exister dans le noeud du présent, à la suite du passé, et constituer des lois probabilitaires. D'autre part, en ce qui concerne les actions humaines, c'est la capacité de décision qui relie par des raisons le futur au présent et, ainsi, au passé. L'ontologie arborescente de McCall est donc, en dernière instance un essentialisme et un volontarisme. Aussi, réussit-elle à réunir l'opposition du passé et du futur dans un tout consistant, dans un seul arbre de l'univers, mais à la condition de présumer que le monde est constitué d'objets porteurs de propriétés essentielles maintenues à travers le temps et de négliger les déterminations qui orientent l'existence humaine au profit d'une grande valorisation des capacités de la volonté.

Qu'on accepte ou pas l'ontologie de McCall dans *A Model of the Universe*, et on devinera que j'hésite à l'accepter, on doit cependant reconnaître deux qualités remarquables à cet ouvrage : il constitue l'exposé d'une ontologie originale qui tient compte de nombreux développements de la science et de la philosophie contemporaine et il réussit à intégrer dans un système philosophique bien articulé des thèses qui portent tout autant sur les fondements de l'action que sur les fondements de la connaissance.

Le modèle de l'univers de Storrs McCall

Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994

Louis Marchildon

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027348ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027348ar>

[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

Marchildon, L. (1995). Le modèle de l'univers de Storrs McCall / Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 473–480. <https://doi.org/10.7202/027348ar>

LE MODÈLE DE L'UNIVERS DE STORRS McCALL

par Louis Marchildon

1. Introduction

Dans son récent ouvrage, Storrs McCall propose un modèle de la structure quadridimensionnelle de l'univers physique. Le modèle a pour but de contribuer à résoudre un certain nombre de problèmes philosophiques difficiles, tels la flèche du temps, la nature de la causalité et des lois scientifiques, l'interprétation de la mécanique quantique, la nature des probabilités et des énoncés contrefactuels et le problème du libre arbitre. McCall admet d'emblée (p. 1) que le modèle peut sembler, à première vue, extravagant. Mais, dit-il, telle spéculation est permise si le modèle proposé est précis et détaillé, et s'il contribue à éclairer certains problèmes réfractaires. Dans la mesure où le modèle fournit la meilleure explication de ces problèmes, on pourra même conclure qu'il représente correctement la structure de l'univers physique (p. 6, 18-19).

McCall s'est assigné une tâche difficile, et nous devons aborder son ouvrage avec ouverture d'esprit. On doit cependant l'examiner avec toute la rigueur scientifique et philosophique. Au terme de cet examen, on ne pourra conclure, à mon avis, qu'à l'échec du modèle. En particulier, je crois pouvoir montrer que le modèle présente une contradiction majeure, et que les explications qu'il fournit sont, le plus souvent, illusoire.

2. Le modèle

Pour bien visualiser le modèle de McCall, il faut d'abord se figurer l'univers quadridimensionnel de Minkowski. Celui-ci est constitué d'une suite de tranches ou hypersurfaces, chaque hypersurface correspondant à la totalité du monde tridimensionnel à un instant donné. La variable temporelle constitue la quatrième dimension. À celui qui pourrait percevoir l'ensemble de l'univers de Minkowski, l'histoire du monde serait révélée en totalité.

L'univers de McCall est beaucoup plus vaste que l'univers de Minkowski. McCall veut rendre compte de l'indéterminisme de certains processus naturels, en particulier ceux qui relèvent du libre arbitre et ceux qui viennent de la réduction du vecteur d'état en mécanique quantique. Supposons, par exemple, que la conjonction des lois physiques et de certaines conditions initiales à l'instant t_1 permette au monde tridimensionnel d'évoluer vers deux états distincts Ψ_a et Ψ_b , à l'instant t_2 , avec des probabilités P_a et P_b .

McCall nous dit que l'univers quadridimensionnel comporte alors, entre t_1 et t_2 , un branchement où l'hypersurface tridimensionnelle se scinde en plusieurs hypersurfaces tridimensionnelles, chacune d'elles poursuivant son évolution temporelle. Sur une hypersurface donnée, à l'instant t_2 , l'état du système est ou bien Ψ_a ou bien Ψ_b . La probabilité P_a est égale à la proportion de branches dans lesquelles le système est dans l'état Ψ_a . L'idée se généralise, bien sûr, à une évolution temporelle vers plusieurs états distincts. McCall présente une manière astucieuse de modéliser le branchement lorsque les probabilités ne sont pas des nombres rationnels, et il propose une façon d'accomoder le principe de relativité. Nous aurons l'occasion d'y revenir.

Tout ceci, dans l'esprit de McCall, représente l'univers quadridimensionnel à son tout début, si l'on peut dire : une immense structure arborescente, la direction vers le haut représentant l'accroissement du temps. L'espace tridimensionnel se scinde au moins aussi souvent que des choix compatibles avec les lois physiques sont possibles. Mais McCall nous dit que cette structure quadridimensionnelle évolue avec le temps. Au moment où un choix est possible, toutes les branches de l'arbre disparaissent, à l'exception de celle qui correspond à l'éventualité effectivement réalisée. Ainsi, à n'importe quel instant t postérieur au début de l'univers, la structure quadridimensionnelle de l'univers coïncide avec, d'une part, un tronc unique qui va du début jusqu'à l'instant t et, d'autre part, de multiples branches après t . Le passage du temps consiste en l'émondage successif de toutes les branches, à l'exception d'une seule.

Le lecteur attentif cherchera sans doute à comprendre comment la structure quadridimensionnelle de l'univers à son début peut différer de sa structure quadridimensionnelle ultérieure. Et, à mon avis, il le cherchera en vain. McCall entrevoit la difficulté, et cherche à la conjurer, au delà d'une analogie avec la conception parménidienne du temps (p. 9), en affirmant que l'émondage, plutôt qu'avoir lieu dans le temps, en constitue le passage (p. 30-32). Mais il n'y parvient pas. Affirmer que l'univers quadridimensionnel a telle ou telle structure, c'est affirmer *de facto* la structure de l'espace tridimensionnel (ou des espaces tridimensionnels, s'il y en a plusieurs) à tout instant. Il est contradictoire de dire que l'espace à tout instant, à t_2 , est différent de l'espace à tout instant, à t_1 . On ne peut avoir, à la fois, la structure arborescente de McCall et la propriété que l'espace tridimensionnel est unique à chaque instant présent.

Ainsi, le modèle de McCall paraît fondamentalement contradictoire. Peut-on le rendre cohérent tout en conservant la structure arborescente ? Je vois trois possibilités.

La première consiste à utiliser le modèle que H. Everett a proposé pour résoudre le problème de la mesure en mécanique quantique*. Chaque fois que les lois physiques permettent plusieurs évolutions temporelles distinctes, il y aurait scission de l'espace tridimensionnel mais, contrairement au modèle de McCall, toutes les branches demeureraient. Néanmoins, on pourrait dire que, subjectivement, une seule branche subsisterait, en ce sens qu'un individu dans une branche donnée ne serait plus d'aucune manière lié aux autres branches.

La seconde possibilité consiste à introduire un modèle à une seule branche. Les autres branches n'auraient pas d'existence réelle, seulement une existence potentielle, reflétant notre manque de connaissance du futur.

La troisième possibilité consiste à définir deux temps distincts : le temps intérieur au modèle et le temps à travers lequel l'arbre change.

Je conviendrais, avec McCall, qu'il n'est pas aisé d'interpréter la notion de deux temps distincts (p. 31), et qu'on ne voit pas bien le pouvoir explicatif de branches potentielles (p. 283-284). Dans plusieurs cas, par contre, les modèles d'Everett et de McCall proposent le même type d'explication. Il reste à en investiguer la valeur.

3. L'illusion d'explication

a) La flèche du temps

La physique représente le temps par une variable réelle qui sert à repérer les événements dans l'univers quadridimensionnel. Psychologiquement, le temps se caractérise par son asymétrie (on connaît le passé et on ignore le futur) et par son passage (le futur se réalisant dans le présent et le présent se perdant dans le passé). L'asymétrie du temps est aussi, bien sûr, un problème physique : Comment des lois microscopiques symétriques sous le renversement du temps donnent-elles lieu à des lois macroscopiques asymétriques ?

Nous avons vu que l'explication du passage du temps proposée par McCall, c'est-à-dire l'émondage des branches, donne lieu à une contradiction. Son explication de l'asymétrie du temps (p. 24), par contre, s'adapte sans peine au modèle d'Everett : le futur est la direction dans laquelle les branches se multiplient.

Certes, le modèle arborescent miroite l'asymétrie temporelle, comme le font plusieurs phénomènes physiques telles l'expansion de l'univers, la loi de croissance de l'entropie et la direction de la causalité. L'asymétrie temporelle est-elle pour autant expliquée ? Pas vraiment. Pour expliquer l'expérience de l'asymétrie, il faut établir une relation de conséquence entre l'*explanans* physique et l'*explanandum* psychologique. Il faudrait montrer, à la manière

* H. Everett III, « Relative State » Formulation of Quantum Mechanics », *Reviews of Modern Physics*, vol. 29 (1957), p. 454-462.

d'Horwich par exemple¹, comment la mémoire et l'expérience psychologique sont contraintes, par leur structure et par les conditions initiales de l'univers, à révéler une asymétrie temporelle. Dans le modèle arborescent, il n'y a aucune relation significative entre la structure de branchement et l'expérience psychologique, rien qui fait, par exemple, que la mémoire se rapporte à la direction du moins grand nombre de branches. Il n'y a rien, non plus, qui permet de faire la transition entre lois microscopiques et lois macroscopiques. Le modèle reflète l'asymétrie temporelle, mais il ne l'explique pas.

b) La notion de probabilité

Dans le modèle arborescent, la probabilité d'un événement est définie comme la proportion de branches dans lesquelles cet événement se réalise. À la différence des conceptions courantes des probabilités (logique, fréquentielle, subjective et propensitive), la définition arborescente leur donne, selon McCall, des valeurs précises, objectives et empiriques, même pour des événements singuliers (p. 148). En un mot, la définition arborescente expliquerait la notion de probabilité mieux que les conceptions courantes.

Un examen attentif montre, cependant, que tel n'est pas le cas. Le modèle arborescent définit les probabilités de manière artificielle. Pour s'en convaincre, il suffit de concevoir un modèle semblable à celui de McCall, mais dans lequel, à partir de conditions initiales données, la proportion de branches où l'on retrouve les états Ψ_a et Ψ_b serait significativement différente de la fréquence relative de Ψ_a et Ψ_b dans le monde réel. Ce modèle aurait exactement les mêmes conséquences observables que celui de McCall. Néanmoins, la structure de branchement ne définirait pas de probabilités, du moins, pas celles qui nous intéressent. Si le modèle de McCall peut servir à définir des probabilités, c'est uniquement parce que les proportions de branches coïncident avec la définition fréquentielle. McCall tente d'expliquer cette coïncidence en posant que le choix des branches est aléatoire, c'est-à-dire que deux branches quelconques ont la même chance d'être choisies (p. 4, 78). Mais cette explication suppose qu'on a déjà une notion de probabilité, et donc que le modèle arborescent ne peut à lui seul la définir.

c) La causalité

Il n'y a pas, selon Hume, de lien de nécessité entre cause et effet. Le fait qu'un événement *A* est toujours suivi d'un événement *B* n'implique pas logiquement qu'il doit toujours en être ainsi.

McCall tente de justifier un lien de nécessité entre cause et effet au moyen du modèle arborescent. Si certaines conditions initiales *A*, présentes à un point de branchement, sont suivies par *B* sur toutes les branches, et qu'il en

1. P. Horwich, *Asymmetries in Time. Problems in the Philosophy of Science*, Cambridge, MIT Press, 1987.

est ainsi partout sur l'arbre, McCall nous dit qu'alors A entraîne nécessairement B (p. 51).

Pourtant, on ne voit pas vraiment en quoi le lien de nécessité est réintroduit. McCall est conscient que, de toute manière, il ne s'agit pas de nécessité logique (p. 54). Si, dans l'univers de Minkowski, le fait que A est toujours suivi de B n'entraîne pas de lien de nécessité entre A et B , parce qu'il aurait pu en être autrement, alors le lien n'est pas non plus réintroduit dans le modèle arborescent, parce que l'arbre aurait pu être autrement. D'ailleurs, l'univers de Minkowski est un cas particulier du modèle arborescent, le cas d'un arbre à une seule branche. Si la conjonction constante de A et B n'implique pas de lien nécessaire dans ce cas particulier, elle n'en implique pas non plus dans le cas plus général. En bref, que Hume ait raison ou tort, il a raison ou tort à la fois dans l'univers de Minkowski et dans l'univers de McCall.

d) Les propriétés essentielles

Une propriété essentielle d'un individu est une propriété qui contribue à la définition de l'individu, une propriété que l'individu ne peut pas ne pas avoir. Selon McCall, le modèle arborescent permet de représenter cette notion. Dans le modèle, une propriété essentielle d'un individu est une propriété que l'individu a à tout instant, sur toute branche, où il existe (p. 226). Ceci (indépendamment, d'ailleurs, de l'émondage) définit un concept, mais probablement pas le concept qu'on voudrait. On se rappelle que la structure de branchement correspond à l'ensemble des possibilités permises par les lois physiques. Ainsi, il est probable que, sur aucune branche de l'arbre, la moitié supérieure d'un des cheveux de Samson ne change spontanément du noir au blond. Cette propriété, néanmoins, ne correspond pas à notre intuition de propriété essentielle, c'est-à-dire de propriété que Samson ne peut pas ne pas avoir. Si tant est qu'on puisse définir les propriétés essentielles (telles qu'on les entend intuitivement) au moyen d'un arbre, cet arbre ne coïncide pas avec celui qui définit les lois physiques. On n'a donc pas, dans ce cas, un seul modèle qui explique deux problèmes distincts, mais bien deux modèles différents.

4. Les probabilités irrationnelles

Supposons que des conditions initiales à l'instant t_1 font, qu'à t_2 , deux états distincts Ψ_a et Ψ_b peuvent résulter avec des probabilités $P_a = 0.3$ et $P_b = 0.7$. Dans le modèle arborescent il y a alors, entre t_1 et t_2 , un point de branchement. À ce point, l'espace tridimensionnel se scinde en dix espaces. On retrouve l'état Ψ_a dans trois de ceux-ci, et l'état Ψ_b dans sept.

Mais qu'arrive-t-il quand les probabilités P_a et P_b sont des nombres irrationnels, c'est-à-dire, qu'on ne peut représenter par le quotient de deux entiers. McCall introduit alors la notion de prisme. Soit $x_1x_2x_3 \dots$ la représentation décimale de P_a . McCall nous dit qu'à un instant entre t_1 et t_2 , l'espace

tridimensionnel se scinde en dix branches, dont x_1 présentent l'état Ψ_b et $9 - x_1$ présentent l'état Ψ_b . La dernière branche n'est pas encore définie. Un tout petit peu plus tard, chacune des dix branches se scinde elle aussi en dix sous-branches. Les branches qui présentaient un état défini continuent de le présenter dans leurs sous-branchements respectifs. Parmi les dix sous-branches qui proviennent de la branche non définie, x_2 présentent l'état Ψ_a et $9 - x_2$ présentent l'état Ψ_b . La dernière sous-branche n'est pas encore définie. En poursuivant ce processus *ad infinitum*, et un en temps fini, McCall réussit à représenter des probabilités irrationnelles.

Les prismes, mieux que toute autre chose, illustrent la vertigineuse complexité du modèle de McCall. Toute probabilité irrationnelle nécessite le fractionnement de l'espace en une quantité indénombrable de copies. Les prismes illustrent aussi à quelle point le modèle pose des questions auxquelles il ne peut donner d'explication : Pourquoi les prismes se réalisent-ils selon un fractionnement décimal plutôt que binaire, ternaire, centésimal ou autre ? Et pourquoi les sous-branchements à l'intérieur des prismes se produisent-ils à un instant plutôt qu'à un autre ?

Cela dit, il y a un type de probabilité que le modèle arborescent ne peut représenter, du moins si l'on admet, avec McCall, que les prismes ont toujours une hauteur temporelle finie. Il s'agit des probabilités irrationnelles qui dépendent du temps de manière continue, comme la probabilité qu'un atome radioactif dégénère. McCall illustre cette situation à la page 158, mais la figure 5.8 ne représente pas le processus correctement. L'atome peut dégénérer à tout instant t et, si petit que soit ∂t , la probabilité qu'il ait dégénéré à $t + \partial t$ est différente de la probabilité qu'il ait dégénéré à t . La représentation d'un tel processus nécessiterait donc la superposition d'une infinité de prismes infiniment rapprochés les uns des autres.

5. Relativité et mécanique quantique

Lorsqu'un branchement s'opère, tout l'espace tridimensionnel se scinde instantanément en un très grand nombre d'espaces. Le processus de branchement paraît donc réintroduire la simultanéité absolue que la relativité restreinte avait éliminée.

Pour établir un modèle arborescent compatible avec la relativité restreinte, McCall propose (p. 32-35, 295-297) que le branchement s'effectue non pas seulement sur des hypersurfaces $t = \text{constante}$, mais aussi sur toute hypersurface $t' = \text{constante}$, où t et t' sont les coordonnées temporelles de deux repères en mouvement relatif uniforme. Le processus, fort complexe, est décrit en détail dans deux articles^{2,3} qui développent les idées générales présentées là-

2. S. McCall, « Information Transfer outside the Light Cone », manuscrit.

3. S. McCall, « Covariant State Vector Reduction and Non-Locality », manuscrit.

dessus dans *A Model of the Universe*. Au prix de cette complexité, le modèle relativiste permet de rendre compte des corrélations d'Einstein, Podolsky et Rosen, indépendamment d'ailleurs de l'émondage des branches.

On rejoint, ici, le type d'explication qu'Everett a proposé pour la mesure en mécanique quantique. Selon la formulation la plus courante de la mécanique quantique, un système peut évoluer de deux manières différentes : (i) d'une manière déterministe, suivant l'équation de Schrödinger et (ii) d'une manière indéterministe, lorsqu'il y a mesure d'une grandeur physique. Dans ce dernier cas, le vecteur d'état se transforme abruptement, de manière imprévisible, en un vecteur propre de l'observable que l'appareil sert à mesurer.

McCall veut d'abord montrer que dans le modèle arborescent, la distinction entre ces deux types d'évolution est naturelle. Pour ce faire, il définit deux processus, qu'il dénote par U et R . Soit S un système qui, à l'instant t_1 , se trouve dans un état Ψ . Soit w un état ou une propriété caractérisant S à un instant ultérieur t_2 . On aura un processus de type U si, à t_2 , toutes les branches sont dans l'état w ou si toutes les branches sont dans l'état non- w . On aura un processus de type R si, à t_2 , certaines branches sont dans l'état w et certaines branches sont dans l'état non- w . McCall nous dit que ces possibilités sont exclusives et exhaustives (p. 122).

Pour que ces possibilités soient exhaustives, il faut que l'état non- w signifie « tout état différent de w », et non pas simplement « tout état orthogonal à w ». Mais alors, les processus R ne correspondent pas à la mesure en mécanique quantique, où les états finaux sont tous mutuellement orthogonaux.

Cela dit, on peut vraisemblablement définir des processus R_1 , plus spécifiques que R , qui correspondent à la mesure quantique. Mais le phénomène de branchement explique-t-il les propriétés de la mesure en mécanique quantique ? Si certains chercheurs répondent à cette question par l'affirmative, la majorité paraît trouver l'explication insatisfaisante. Si tant est, en effet, que la réduction du vecteur d'état postulée par von Neumann nécessite une explication, n'en est-il pas ainsi, *a fortiori*, du processus qu'on nous dit physique de scission de l'espace en de multiples copies ?

Signalons enfin que, dans toute interprétation arborescente de la mesure quantique, on peut en principe établir un moment précis où la mesure est faite. On peut aussi établir une distinction tranchée entre un objet macroscopique qui réalise des mesures, et un objet microscopique qui évolue de façon déterministe. Tout ceci, en principe, se vérifie expérimentalement, bien que les tenants de l'interprétation arborescente peuvent répondre à un résultat expérimental défavorable en reculant les frontières de la distinction.

6. Conclusion

McCall présente une discussion approfondie des énoncés contrefactuels et d'autres conditionnels. Il est vrai qu'un modèle arborescent contribue à

clarifier la sémantique des propositions conditionnelles, mais cela paraît être dans la mesure même où les différentes branches peuvent représenter des mondes possibles. Dans ce cas comme dans la discussion de l'individualité, McCall cherche à résoudre des problèmes de langage par des hypothèses sur la structure du monde physique. Ce type d'inférence, qui s'apparente aux arguments des philosophes d'Elée sur la négation du mouvement, me paraît périlleux. En bref, le réel est indépendant du langage.

Dans sa conclusion, McCall compare le modèle arborescent à la théorie darwinienne et suggère que, dans chacun des deux champs, il s'agit de la meilleure explication. De même que la théorie darwinienne explique un grand nombre de phénomènes naturels, apparemment non reliés, que la théorie de la création n'explique pas, de même le modèle arborescent jette de la lumière sur un grand nombre de problèmes philosophiques distincts.

Mais en fait, la différence est énorme. La théorie de l'évolution n'est pas plus compliquée que la théorie de la création, tandis que le modèle arborescent postule une structure d'univers extrêmement complexe. La théorie darwinienne fait de nombreuses prédictions, alors qu'en plus de trois cents pages McCall ne nous en offre pas une seule (nonobstant la discussion à la page 284). La théorie de l'évolution pose de nombreux problèmes qu'on peut résoudre (Comment les mutations se produisent-elles ? par exemple), tandis que le modèle arborescent pose des problèmes essentiellement insolubles (Comment des univers entiers peuvent-ils disparaître ? Quelle est la structure de branchement à l'intérieur des prismes ?).

En terminant, malgré l'avalanche de remarques critiques, je dois dire que le livre de Storrs McCall est remarquablement bien écrit. La sévérité du jugement tient non pas à quelque carence du travail, mais plutôt à la difficulté des problèmes abordés. L'auteur a fort bien compris les enjeux majeurs des sujets qu'il aborde, et dont il rend compte de façon claire et précise. L'écriture est alerte, vivante et les exemples choisis sont pertinents et souvent humoristiques. Bien que la thèse centrale du livre me paraisse finalement irrecevable, l'ouvrage constitue une excellente introduction à certains des plus importants problèmes de la physique et de la philosophie.

*Département de physique
Université du Québec à Trois-Rivières*

Commentaire de *A Model of the Universe* de Storrs McCall
Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford
University Press, 1994

Yvon Gauthier

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027349ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027349ar>

[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

Gauthier, Y. (1995). Commentaire de *A Model of the Universe* de Storrs McCall / Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 481–487. <https://doi.org/10.7202/027349ar>

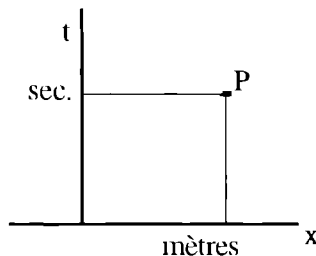
COMMENTAIRE DE *A MODEL OF THE UNIVERSE* DE STORRS McCALL

par Yvon Gauthier

Je me limiterai dans mes commentaires à l'interprétation de la mécanique quantique et de la théorie des probabilités que propose Storrs McCall dans son ouvrage*, c'est-à-dire essentiellement sur le chapitre 4 et les appendices de son livre ; je terminerai par des considérations générales sur la validité du modèle de McCall.

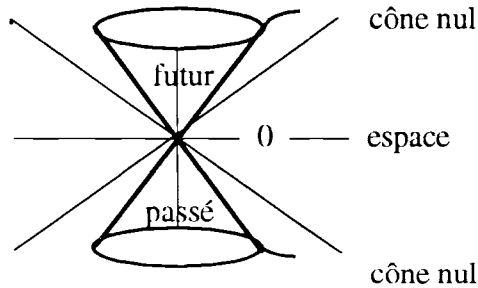
1. La structure arborescente de l'écoulement du temps.

McCall adopte le concept d'une structure arborescente du temps qui a d'abord été définie par A. N. Prior et R. Thomasson dans la logique temporelle et la théorie des temps grammaticaux. Il s'agit d'imaginer le temps comme un arbre dont le tronc représente le passé et les branches, l'ensemble des futurs possibles en autant de ramifications. Le présent est à la jonction du tronc et des branches de l'arbre. La structure arborescente de McCall est plus complexe, parce qu'il veut en faire un modèle de l'univers physique, i.e. de l'espace-temps quadridimensionnel. C'est pour cette raison qu'il introduit la notion de l'espace-temps ramifié de Minkowski. On sait que Minkowski a formulé l'interprétation quadridimensionnelle de la relativité restreinte dans le but de donner une représentation unifiée de l'espace et du temps où le temps devient une variable dépendante, comme les coordonnées spatiales et n'est plus comme en physique classique une variable indépendante : c'est donc une véritable dimensionnalisation ou spatialisation du temps qu'opère un diagramme de Minkowski comme celui-ci :



* S. McCall, *A Model of the Universe*, Clarendon Press, Oxford, 1994.

Or c'est ici qu'intervient l'auteur dans sa version originale de l'espace-temps ramifié, le temps statique de l'univers de Minkowski est en fait la représentation figée d'un mouvement réel, celui de l'écoulement du temps où P représente un événement ponctuel dans l'univers rectangulaire de Minkowski pour la relativité restreinte. Des lignes d'univers diverses trouveront les trajectoires de particules libres stationnaires ou en chute libre. Le représentation statique produira ultimement un cône



pour les géodésiques et une métrique définie par l'élément métrique invariant ds^2

$$ds^2 = (dx^0)^2 - \sum_{i=1}^3 (dx^i)^2$$

Ce cadre diagrammatique, on le voit, se prête aisément à une généralisation en termes de la structure arborescente. Néanmoins, on a toujours un univers statique et même un arbre décénaire (qui se ramifie en dix branches plutôt qu'en deux) ne peut croître dans cet univers sans une impulsion qui lui vienne de l'extérieur — la flèche du temps est tirée par un archer supraphysique et extratemporel sur la cible de l'univers minkowskien ! Le modèle n'est pas généralisable à la relativité générale sans d'importantes modifications que l'auteur n'envisage pas. On peut se demander en outre pourquoi l'auteur n'a pas songé à un autre scénario cosmologique pour son modèle de l'espace-temps ramifié, puisqu'il s'en tient au modèle du Big Bang de la cosmologie relativiste qui n'est pas compatible globalement avec l'espace-temps de Minkowski en vertu des courbes intrinsèques prescrites par les équations du champ. Un modèle inflationnaire d'univers-bébés à la Linde semble plus approprié à l'efflorescence de la structure arborescente qui est au cœur de la théorie de McCall. Il n'y a aucune discussion des modèles non-standards de la cosmologie dans le modèle de l'univers de l'auteur et on doit penser qu'il a produit la métaphysique orthodoxe du modèle standard. Einstein n'avait pas accepté d'emblée le modèle de Minkowski, parce que le temps y devenait une coordonnée spatialisée. Comment réintroduire une dynamique dans cet univers statique ? En le ramifiant, pense McCall, et en supposant que cette ramification traduit le mouvement ou la passage d'un temps créateur. On ne pensera

pas à Bergson ici dont l'auteur ne se réclame pas d'ailleurs ou encore à Prigogine qui a voulu faire du temps sagittal le fer de lance d'une thermodynamique du non-équilibre. On notera cependant que c'est une hypothèse métaphysique que l'auteur tente de justifier en disant que son interprétation est à la fois réaliste et objective (p. 86). Voyons ce qu'il en est.

2. La mécanique quantique

L'auteur soutient que le modèle arborescent est un modèle empiriquement adéquat de la mécanique quantique, de l'effondrement du paquet d'ondes ou superposition des états quantiques à la corrélation des événements quantiques dans les inégalités de Bell, en d'autres mots, c'est la théorie de la mesure en mécanique quantique qui est réinterprétée à la lumière du modèle arborescent. Le modèle arborescent a une étroite parenté avec le modèle d'Everett que j'ai baptisé l'interprétation multivers (pour « the many universe interpretation¹ »). L'auteur compare aussi les deux approches (p. 130 et ss.). Je rappelle brièvement que l'hypothèse d'Everett consiste à supposer que la fonction d'onde y qui représente l'évolution dynamique d'un système quantique se ramifie universellement, i.e. se scinde en plusieurs univers « parallèles » et donc qu'il n'y a pas vraiment de réduction ou d'effondrement « collapse » du paquet d'ondes. Everett pense que la formalisation engendre sa propre interprétation et qu'il y a un homomorphisme (isomorphisme) entre l'ensemble des valeurs de la fonction d'onde et l'ensemble des mondes et multivers. Or d'un point de vue combinatoire, l'hypothèse est intenable, puisque l'ensemble des valeurs de y , sa ramification universelle est de cardinalité $2^{\aleph_0}$ (cardinalité des réels ou des complexes), alors que l'ensemble des résultats a une cardinalité de $\aleph_0$ et même s'il existait des observateurs, $\aleph_0 + \aleph_0 = \aleph_0$ ou encore $\aleph_0 \cdot \aleph_0 = \aleph_0$ et il n'y a pas de bijection entre $\aleph_0$ et $2^{\aleph_0}$. En d'autres termes, l'univers ne peut être dans tous ses états, ce qu'entraînerait la ramification universelle, l'ensemble des combinatoires ou sous-ensembles d'un ensemble infini dénombrable donnant $2^{\aleph_0}$. La réalisation simultanée de tous les états est en contradiction avec un état déterminé du système ou de l'univers défini par résultat de mesure particulier. David Z. Albert² l'a bien compris qui requiert $2^{\aleph_0}$ esprits — c'est l'interprétation que j'appelle « à personnalité multiple » — pour garantir l'isomorphisme avec la cardinalité de la fonction d'onde y .

-
1. Y. Gauthier, *La logique interne des théories physiques*, Bellarmin-Vrin, Montréal-Paris, 1992.
 2. D. Z. Albert, *Quantum Mechanics and Experience*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1992.

Storrs McCall propose une version sensiblement différente quand il admet à la fois la structure dynamique arborescente du temps (p. 287) et l'absence de mouvement réel dans l'émondage des branches qui correspond à l'écoulement du temps ou au passage temporel du passé au futur par le présent (p. 110). Ce principe de la « branch-attribution » est un effet physique, mais ne comporte pas de mouvement, selon l'auteur. En réalité, c'est l'effet physique d'une cause métaphysique, l'écoulement réel du temps comme un fleuve qui creuserait son lit dans l'espace tri-dimensionnel et dont les alluvions (les branches) s'évanouiraient dans le cours uniforme d'un élan unidirectionnel. La métaphore objectiviste est le pendant exact de la métaphore projectiviste de Weyl — citée par l'auteur (p. 20) — qui décrit le temps comme le mouvement de la conscience dans l'espace, à l'exemple d'un nageur qui produit son propre sillage sur la surface d'une mer indistincte. Mais métaphysique et métaphore se rejoignent ici dans un joyeux transport. Je veux maintenant en venir à des objections plus concrètes.

3. La théorie de la mesure en mécanique quantique

Une mesure doit être répétable. Autrement, la physique ne saurait être possible, la prédiction des résultats impliquant la répétabilité des mesures. Une mesure doit donc avoir un résultat et ce résultat doit être indiqué par un marqueur et consigné. Une expérience physique est préparée et l'arrangement expérimental fait partie de l'expérience qui est en plus déterminé par la séquence appareil analytique (ou formalisme logico-mathématique), modèle et interprétation ou théorie physique. Le postulat de projection de von Neumann stipule simplement que le système mesuré, sa fonction d'onde qui entre en interaction avec un appareil de mesure, est dans une superposition d'états, c'est-à-dire une combinaison de résultats possibles (avant la mesure) dont un seul sera réalisé par la mesure ; en symboles $\sum c_j \sigma_j \alpha_j$ se transforme ou est réduite en $\sigma_n \alpha_n$ qui sont les vecteurs propres avec valeurs propres d'une observable ou variable dynamique dans un de ses états propres. Sur ce point précis, les interprétations pullulent et on assiste à un passage du possible à l'actuel dans sa multiplicité de versions. Une interprétation réaliste pourra nier qu'il y a réduction (Daneri-Loinger-Prosperi), une interprétation modale pourra invoquer des mondes possibles artificiels et une interprétation idéaliste fera peut-être appel à la conscience de l'observateur comme chez Wigner ou Albert, par exemple. D'autres interprétations supposent de nouvelles constantes (Ghirardi-Rimini-Weber), un déterminisme latent (Bohm) ou des variables (paramètres) cachés locales ou non locales (Vigier). Les théorèmes de von Neumann-Birkhoff, Kochen-Specker et Bell éliminent certaines de ces théories. Il en reste suffisamment pour perpétuer la critique.

McCall, après avoir discuté brièvement quelques-unes des théories mentionnées, propose la version ramifiée de la mesure (p. 121 et ss.). C'est une théorie subjectiviste, réaliste (i.e. sans observateurs), qui repose sur le

phénomène contingent de l'émondage de la structure arborescente. La différence entre la fonction d'onde et la mesure (ou la projection) est une différence entre faisceaux prismatiques (« *prism stacks* »), nous dit-il. Les faisceaux prismatiques sont des branches d'arbre formant un faisceau comme une botte de foin. L'arborescence est une propriété structurelle, rappelle l'auteur, mais l'émondage est une propriété dynamique et l'évolution de la fonction d'onde n'est pas incompatible avec la mesure. Je vois deux problèmes majeurs ici : la dynamique d'un système quantique, dans le modèle de McCall, n'est pas véhiculée par la fonction d'onde, mais par le processus d'émondage des branches de l'univers arborescent et cet émondage est de nature métaphysique, c'est l'écoulement du temps dont il est dit en page 110 qu'il ne comporte aucun mouvement ! D'autre part, le fait qu'une mesure soit supportée par un faisceau prismatique ne garantit pas qu'une telle mesure a un résultat réel (enregistré). Le renversement de la mesure à la Wigner ne change rien à l'affaire et un faisceau prismatique ne peut générer qu'une mesure possible.

Le modèle est en réalité celui d'un espace logique qui est à mon sens étrange au formalisme de la mécanique quantique et de son interprétation physique. Pour le voir, prenons le cas de la corrélation à distance (ou des inégalités de Bell).

4. Les inégalités de Bell

Je commencerai par emprunter un passage à Niel Belnap qui a collaboré depuis de longues années avec Storrs McCall et qui a formulé sa propre version de la structure arborescente de l'espace-temps³. Pour Belnap, l'univers qu'il appelle « *our World* » est constitué d'événements ponctuels ordonnés par des histoires qui sont autant de sous-ensembles de l'espace-temps de Minkovski. Pour rendre compte des corrélations à distance ou de l'expérience EPR (Einstein-Podolski-Rosen) qui consiste à corréler deux événements dont l'un est mesuré et l'autre pas — mais pour lequel on a un résultat de mesure — Belnap admet les trois postulats suivants :

- 1) il y a exactement deux histoires h_1, h_2 ,
- 2) Chaque histoire est un espace-temps de Minkowski,
- 3) il y a exactement deux points de choix l_1, l_2 — ce qui signifie qu'il y a au moins deux espaces ponctuels.

On comprend aisément qu'avec cette axiomatique minimale, on puisse dériver que deux événements puissent être corrélés à distance sans faire appel à une cause commune à la Reichenbach. Or c'est exactement ce que réclame le théorème de Bell sur la non-existence de variables cachées locales. La corrélation à distance, qui n'est pas une action à distance, signifie la non-séparabilité du monde quantique. On sait que les inégalités de Bell, reprenant

3. N. Belnap, « Branching Space-Time », *Synthese* (1992), 92 : 385-434.

le paradoxe EPR dans la formulation de Bohm, prédisent pour les variables cachées locales une distribution statistique différente de celles qui sont prescrites par la mécanique quantique. Les expériences, celles d'Aspect (et d'autres), sont en accord parfait avec la mécanique quantique. D'où la non-séparation et la nécessité d'expliquer les corrélations à distance. McCall quant à lui, recourt à des hyperplans spatiaux (i.e. des plans à plus de deux dimensions) là où Belnap aurait parlé de coupes simultanées, mais le problème reste entier : des univers ou continua de dimensions différentes sont en correspondance bi-univoque (au sens de Cantor), mais ils ne sont pas homéomorphes (preuve de Brouwer). Pour cette raison, la discussion de la topologie des espaces ramifiés (appendice I) est condamnée à demeurer fragmentaire. En effet, la non-localité devrait non seulement modifier la topologie de l'espace-temps, mais aussi bien la géométrie de Minkowski, qui n'est pas transposable dans le cadre de la relativité générale — l'espace n -dimensionnel ou la variété plate de la géométrie de Minkowski doit faire place à une variété courbe à connexion affine (pour le transport parallèle sur des géodésiques). Si la non-localité est une conséquence naturelle de la structure arborescente du modèle, comme le dit l'auteur (p. 105), il reste encore à lui trouver un formalisme mathématique cohérent et une interprétation physique adéquate.

5. Conclusion. Indéterminisme et théorie des probabilités

Un des aspects importants du modèle de McCall, c'est qu'il incorpore résolument l'indéterminisme. Je veux pour terminer faire quelques remarques sur les relations entre indéterminisme inhérent et la théorie des probabilités.

Dans les prismes, c'est-à-dire les arbres « décénaires », la probabilité se réduit à la proportionalité des branches, nous dit l'auteur. Et pour que l'indéterminisme soit une propriété réelle d'un univers arborescent, il faut que les probabilités soient objectives. L'auteur adopte une théorie des probabilités classique à la Kolmogorov, i.e. avec additivité dénombrable

$$\text{prob} \left(\bigcup_{j=1}^{\infty} a_j \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \text{prob } a_j$$

pour des éléments disjoints $a_j \cap a_k = \emptyset$ et $j \neq k$. Mais il va plus loin et suppose qu'il peut y avoir une additivité non dénombrable qu'il croit pouvoir justifier à l'aide des infinitésimaux introduits par A. Robinson. L'auteur semble ignorer que E. Nelson⁴ a produit une théorie finitaire des probabilités avec infinitésimaux finis inspirés elle aussi d'A. Robinson. La version de Nelson reproduit l'essentiel de la théorie classique des probabilités en se limitant aux notions d'espace de probabilités et de processus stochastiques finis. Pour garantir le caractère singulier d'une probabilité ou d'une mesure,

4. E. Nelson, *A Radically Elementary Probability Theory*, Princeton University Press, Princeton, N. J., 1995.

nous devons avoir la propriété d'indépendance des variables aléatoires exprimée par

$$\text{pr}_{\xi}(\lambda) = \prod_{t \in T} \text{pr}_{\xi(t)}(\lambda(t))$$

où les pr sont des distributions de probabilités pour des variables aléatoires (sur des trajectoires stochastiques t). L'indépendance signifie

$$\text{pr}^V(\omega_1, \dots, \omega_v) = \text{pr}(\omega_1) \dots \text{pr}(\omega_v).$$

Il est bien évident qu'avec $2^{\aleph_0}$ infinitésimaux non dénombrables, nous retrouvons le paradoxe que j'ai évoqué au point de départ : toutes les probabilités sont réalisées simultanément dans l'indistinction d'un univers qui, paradoxalement, ne permet pas d'en définir une seule. En d'autres mots, l'univers $2^{\aleph_0}$ est dans tous ses états simultanément et aucune mesure physique finie ou dénombrablement infinie (i.e. $\aleph_0$) ne parvient à caractériser un état singulier pourtant requis pour donner une valeur de probabilité déterminée à un résultat de mesure particulier. L'univers de McCall apparaît donc à la fois comme objectif et indéterminé plutôt qu'indéterministe, puisqu'il n'y a pas de moyen pour distinguer de tout autre état de la même observable ou de l'état de n'importe quelle observable à un moment donné un état propre d'une variable dynamique dans la combinatoire non dénombrable des événements probables. Il faut donc conclure que le modèle de l'univers de McCall n'est pas parfaitement adéquat, il ne réussit pas à rendre compte de la mécanique quantique et des probabilités quantiques qui en sont l'encrage réel ou la condition de réalisation comme aurait dit Hilbert.

*Département de Philosophie
Université de Montréal*

Réponse à Yvon Gauthier, Louis Marchildon et Serge Robert

Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994

Storrs McCall

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027350ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027350ar>

[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

McCall, S. (1995). Réponse à Yvon Gauthier, Louis Marchildon et Serge Robert / Storrs McCall, *A Model of the Universe*, New York, Oxford University Press, 1994. *Philosophiques*, 22 (2), 489–503. <https://doi.org/10.7202/027350ar>

RÉPONSE À YVON GAUTHIER, LOUIS MARCHILDON ET SERGE ROBERT

par Storrs McCall

A. Yvon Gauthier et Louis Marchildon

Ces deux chercheurs ont fait un travail admirable et ont écrit des commentaires pertinents et pénétrants de mon livre, *A Model of the Universe*. Dans plusieurs cas, leurs observations concernent le même sujet, et je vais donc les traiter ensemble.

Dans son excellente revue, Louis Marchildon affirme que le modèle est contradictoire dans deux de ses aspects. Il dit aussi que les explications fournies par le modèle sont le plus souvent illusoires. Ces conclusions reflètent un jugement sévère. Certes, si j'avais pensé à l'époque où j'écrivais l'ouvrage que le modèle qui y joue le rôle principal donnait lieu à des contradictions, ou fournissait des explications illusoires, j'aurais immédiatement jeté mon manuscrit à la poubelle. Un modèle qui prétend être exact et rigoureux mais qui contient des contradictions ne vaut rien. Pour cette raison, nous devons examiner le modèle avec la plus scrupuleuse attention pour voir si, en effet, les contradictions entrevues par Marchildon existent ou non.

1. Les contradictions dans le modèle

À la page 2 de son commentaire, Marchildon cherche à comprendre comment la structure quadridimensionnelle de l'univers à son début peut différer de sa structure quadridimensionnelle ultérieure. Il dit, en effet, que ceci est impossible puisque :

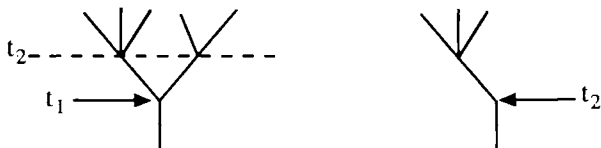
1. « Affirmer que l'univers quadridimensionnel a telle ou telle structure, c'est affirmer *de facto* la structure de l'espace tridimensionnel (ou des espaces tridimensionnels s'il y en a plusieurs) à tout instant »

et

2. « Il est contradictoire de dire que l'espace à tout instant, à t_2 , est différent de l'espace à tout instant, à t_1 ».

Si les propositions 1 et 2 étaient vraies, il serait contradictoire de conclure que la structure quadridimensionnelle de l'univers à un temps postérieur est une sous-structure de la structure correspondant à un temps antérieur, la différence résultant de l'émondage des branches.

Mais les propositions 1 et 2 ne sont pas vraies. Pour voir la raison pour laquelle il en est ainsi, considérons les deux structures suivantes :



Rappelons que, dans le modèle dont nous parlons, il y a un émondage progressif des branches et que l'état présent du monde se trouve toujours au premier noeud de branchement. La date de ce noeud est donnée par sa coordonnée de temps. Donc, la date du présent dans la première structure est t_1 , et dans la deuxième la date du présent est t_2 . C'est évident que l'espace à tout instant dans la deuxième structure, à t_2 , est bien différent de l'espace à tout instant dans la première structure, à t_1 . Par exemple, dans la première structure, il y a deux espaces tridimensionnels différents à t_2 tandis que, dans la deuxième structure, l'espace tridimensionnel à t_2 est unique. Le modèle arborescent est un modèle dynamique, non statique, et sa structure quadridimensionnelle change d'un moment à l'autre. Par conséquent, la structure de l'espace tridimensionnel à tout instant varie aussi.

Passons maintenant à la deuxième contradiction identifiée par Marchildon dans le modèle. Celle-ci regarde la manière dont le branchement s'opère dans le modèle, en particulier la question de savoir si le processus de branchement réintroduit « la simultanéité absolue que la relativité restreinte avait éliminée » (p. 7). Gauthier aussi a fait des observations sur ce point. Marchildon dit, en effet, que si le branchement s'effectue suivant l'hypersurface où t est une constante dans un référentiel donné, il ne peut pas aussi s'effectuer suivant une autre hypersurface où t' est une constante dans un autre référentiel. Il affirme, ce qui est parfaitement vrai, qu'il n'existe pas de transformation de Lorentz qui peut transformer une structure qui branche suivant la première surface en une structure qui branche suivant la deuxième surface. Pour le dire dans ses mots, une transformation de Lorentz « ne fait pas disparaître d'objets ». La transformation en question étant non existante, il conclut que le processus du branchement qui s'opère dans le modèle introduit un référentiel privilégié, contrairement à l'esprit de la théorie de la relativité.

Avec ce problème d'un référentiel privilégié, Marchildon soulève la question à laquelle j'ai consacré presque toutes mes énergies depuis la publication du livre. Il est vrai qu'il faut éviter d'adopter un référentiel privilégié. Mais justement, le modèle n'est pas basé sur un tel référentiel. Au contraire, le processus de branchement se poursuit selon tous les référentiels à la fois. La situation est compliquée, et je ne peux donner qu'un sommaire de mes résultats. L'objectif est de démontrer qu'il existe une parfaite cohérence entre le modèle et la théorie de la relativité.

En bref, le modèle est un énorme espace topologique composé de points-événements. Cette espace diffère d'un espace-temps de Minkowski par le fait qu'il contient des paires de points qui sont inaccessibles l'un à l'autre, c'est-à-dire des points qui sont reliés seulement par un chemin qui commence avec un point, remonte vers le passé, et puis repart sur une autre branche. Une branche, c'est-à-dire un ensemble maximal de points qui sont mutuellement accessibles, est un espace de Minkowski. Chaque branche intersecte chaque autre branche, et la surface limite de leur intersection est une hypersurface que j'appelle une surface ondulée. Correspondant à chaque référentiel, il y a des surfaces ondulées qui sont parallèles à des hypersurfaces où t est une constante dans le référentiel en question. Le branchement du modèle se poursuit le long de chacune de ces surfaces ondulées.

J'appelle l'ensemble total des points-événements du modèle « W » ou, mieux, « Grand- W ». Naturellement, puisque les surfaces ondulées dans Grand- W se croisent, s'intersectent, et s'étendent dans toutes les directions, le mode de branchement de l'espace Grand- W est chaotique. Grand- W ne ressemble pas du tout aux structures arborescentes régulières et bien ordonnées qu'on retrouve dans les pages de *A Model of the Universe*. Néanmoins, ces structures régulières existent comme sous-ensembles de Grand- W . Grand- W est une structure caractérisée par l'invariance de Lorentz. Mais si on choisit un référentiel f dans lequel le temps du point ici-maintenant est t , les deux paramètres f et t déterminent un unique sous-ensemble Wft de W dans lequel

(i) tout branchement se poursuit le long des surfaces ondulées parallèles aux hypersurfaces où t est une constante dans le référentiel f

et

(ii) le point ici-maintenant se trouve au premier noeud.

C'est seulement dans ces sous-ensembles Wft , et non dans Grand- W , que l'écoulement du temps est miroité par l'émondage régulier et successif des branches. Puisqu'il s'agit d'un sous-ensemble distinct pour chaque référentiel, il n'est pas question d'un référentiel privilégié.

2. L'illusion d'explication

(a) La flèche du temps

L'explication fournie pour le passage du temps, c'est-à-dire l'émondage progressif des branches dans les sous-modèles Wft , ne donne pas lieu à une contradiction. Il est vrai que la notion d'émondage n'est pas familière aux philosophes des sciences ni reconnue par eux, mais ceci ne veut pas dire qu'elle soit contradictoire. Elle est nouvelle, certes, mais cohérente en elle-même.

Quant à l'expérience du passage du temps, Marchildon a raison quand il écrit à la page 4 de son texte que, dans le modèle arborescent, il n'y a aucune relation entre la structure du branchement et l'expérience psychologique du temps. Par conséquent, Marchildon affirme que ni la structure, ni l'émondage

des branches ne peuvent servir comme explication de notre expérience du passage du temps ou de l'asymétrie du temps. Ceci est vrai. Mais pour un philosophe, il y a d'autres sortes d'explications, ou peut-être d'autres sens du mot « explication », que l'explication de notre expérience ou de nos états psychologiques. Bien sûr, la philosophie s'intéresse à fournir des explications de nos expériences, mais elle s'intéresse aussi à expliquer en quoi consiste telle ou telle chose ou tel ou tel phénomène. Un philosophe peut demander, par exemple : « qu'est-ce que le passage du temps ? », ou « en quoi consiste l'asymétrie du temps ? » En posant ces questions, il ne cherche pas à comprendre pourquoi il a telle ou telle expérience, mais il veut savoir quelle est la nature même du temps ; il cherche en particulier à comprendre le caractère asymétrique du temps et la propriété liée au fait qu'il s'écoule. Le philosophe cherche une explication ontologique ou métaphysique plutôt qu'une explication psychologique, et c'est justement cette sorte d'explication que le modèle essaie de fournir.

De son côté, Gauthier demande : « Comment réintroduire une dynamique dans cet univers statique ? » La réponse du modèle est la suivante : « par l'émondage des branches ». Et Gauthier conclut : « Métaphysique et métaphore se rejoignent ici dans un joyeux transport. » C'est ainsi que la flèche du temps est représentée dans le modèle arborescent.

(b) La notion de probabilité

En définissant la probabilité d'un événement E , relativement à des conditions initiales données, par la proportion des branches qui contiennent E , le modèle donne lieu à un concept de la probabilité qui se distingue de chacune des définitions « traditionnelles » de la probabilité, c'est-à-dire les définitions logique, fréquentielle, subjective et en termes de propensités. Mais serait-il possible, comme le soutient Marchildon, que la nouvelle définition ne nous offre qu'une conception « artificielle » des probabilités ? Pour y voir plus clair, prenons le cas d'un dé jeté plusieurs fois sur une surface plate. Dans le modèle arborescent, il y a six sortes de branches relatives à ces conditions initiales, une pour chacun des résultats 1, 2, 3, 4, 5, 6. La proportion relative de chaque sorte est $1/6$. Est-ce une pure coïncidence que la fréquence relative d'un résultat donné, mettons le résultat « trois », soit égale à la proportion relative des branches contenant le même résultat ? Sûrement pas. Le lien entre proportion de $1/6$ et fréquence de $1/6$ est expliqué par le fait qu'à chaque fois le choix de l'unique branche actuelle est aléatoire, un résultat du hasard objectif. Étant donné la nature aléatoire de ce processus de sélection, la proportionnalité explique la fréquence relative.

Marchildon paraît reconnaître que la fréquence peut être expliquée par la proportionnalité, mais il remarque que ce fait annule la possibilité de donner une nouvelle définition de la probabilité. Si le choix de la branche actuelle est aléatoire, cela veut dire que chaque branche possède une probabilité égale d'être choisie. Donc la définition échoue. Marchildon a raison : le modèle ne

réussit pas à définir la probabilité *de novo*. Mais cela n'empêche pas que le modèle serve à donner une interprétation physique de la probabilité, basée sur une combinaison de (i) la proportionnalité de différentes sortes de branche, et (ii) le hasard objectif. Contrairement à ce que dit Gauthier à la page 4 de son texte, ce n'est pas une théorie *subjectiviste*. Mais Gauthier a par ailleurs raison de dire que c'est une théorie *sans observateur*.

Cette explication des valeurs des probabilités n'est ni artificielle ni illusoire. Il y a un élément factuel et empirique dans ces valeurs, qu'on observe à la suite d'une longue série d'expérimentations, et la contribution du modèle arborescent est précisément de rendre compte de la valeur exacte de laquelle s'approche la fréquence relative. Cette valeur est enchâssée dans la structure d'espace-temps du modèle. Pour illustrer mon point, je propose un pari à Louis Marchildon. On observe dans la dégénérescence des particules et atomes non stables une propriété qui est remarquablement constante et prévisible, c'est-à-dire la demi-vie. Un neutron libre, par exemple, possède une demi-vie d'environ 1000 secondes, ce qui veut dire que la probabilité qu'un neutron quelconque cesse d'exister après 1000 secondes est 0,5. Qu'est-ce qui lui donne cette probabilité ? La réponse du modèle arborescent est claire. À chaque instant, la proportion de branches sur lesquelles un neutron libre persiste dans l'existence après 1000 secondes est toujours de 50%. « La probabilité » est ici expliquée par « la proportion ». Si Marchildon peut donner une autre explication, par exemple déduire la durée de la demi-vie en partant d'un point de départ exclusivement théorique, il gagnera le pari et je lui payerai alors cinq dollars. Mais si la valeur de la demi-vie s'avère incalculable au moyen de la seule théorie pure et exige le recours à l'observation, c'est-à-dire comporte un élément factuel irréductible, alors Louis Marchildon devra considérer que l'explication de cette valeur précise peut seulement être fournie par la structure du modèle arborescent. Et dans ce cas, je gagnerai le pari.

(c) Causalité et nécessité physique.

Si *A* est suivi par *B* sur toutes les branches, partout dans le modèle, on dit que *A* entraîne *B* nécessairement. Il ne s'agit pas ici de nécessité logique, mais de nécessité causale ou physique. Il est sans doute logiquement possible que l'événement correspondant au moment où je laisse tomber une pièce de 25 cents soit suivi par l'événement défini par le fait que la pièce se transforme en oiseau et s'envole par la fenêtre, mais ceci n'est pas physiquement possible.

Marchildon dispute l'identification de la « nécessité physique » au fait d'être « présent sur toutes les branches du modèle ». Dans le cas de l'univers de Minkowski, qui est pour lui un exemple d'un modèle à seulement une branche, on peut toujours dire que *A* n'entraîne pas *B* nécessairement parce que l'univers de Minkowski aurait pu être autrement. Pourquoi pas, par analogie, dire que *A* n'entraîne pas *B* parce que le modèle arborescent aurait pu être autrement ? Cette question est intéressante et philosophiquement subtile, et j'essaierai d'y répondre.

(i) Premièrement, l'expression « aurait pu être autrement » de Marchildon doit être prise, si je le comprends bien, dans le sens de « aurait pu logiquement être autrement ». Si cela était correct, le seul cas où *A* entraînerait *B* serait le cas où *A* impliquerait *B* logiquement, c'est-à-dire dans tous les univers possibles, et la différence entre nécessité physique et nécessité logique disparaîtrait.

(ii) Oui, l'univers arborescent aurait *logiquement* pu être différent, mais ceci ne nous dit rien sur la question de ce qui est *physiquement* possible et *physiquement* nécessaire. La question qui nous intéresse ici, c'est la question de savoir ce qui est physiquement ou causalement possible, par comparaison avec ce qui est causalement nécessaire, dans *notre* univers, l'univers dans lequel nous vivons. La réponse à cette question se trouve dans la structure du modèle arborescent, qui contient toutes les branches, mais seulement les branches, qui sont physiquement possibles dans *notre* univers.

(d) Les propriétés essentielles

Le modèle définit une propriété essentielle d'un individu comme une propriété que cet individu possède sur toutes les branches et à chaque instant où l'individu existe. Si, au moment où je commence à exister, aucune branche ne me montre avec six doigts à la main gauche (l'exemple est de David Lewis), c'est alors une de mes propriétés essentielles que je n'ai pas six doigts. Dans l'exemple de Marchildon, si aucun cheveu de Samson ne vire spontanément du noir au blond sur aucune branche, c'est sans doute parce que ce changement va à l'encontre d'une loi de la nature, et le fait que la couleur de ses cheveux ne change pas de cette façon est également une des propriétés essentielles de Samson. Je suis d'accord avec Marchildon que ceci n'est pas un exemple typique d'une propriété essentielle comme ce qui détermine l'appartenance d'un individu à une *espèce biologique*, ou encore ce qui en détermine l'*origine*, mais même les propriétés plus modestes des individus, comme l'absence de changement brusque dans la couleur de leurs cheveux, méritent de n'être pas négligées.

3. Les probabilités irrationnelles

Marchildon donne une description claire et précise de la façon dont les probabilités irrationnelles sont représentées dans le modèle arborescent. Dans chaque intervalle temporel Δt , le modèle donne lieu à une infinité non dénombrable de branches, parmi lesquelles il existe des proportions fixes. Marchildon demande pourquoi ces « prismes » se réalisent selon un fractionnement *décénnaire* (c.-à-d. comme un arbre à dix branches) plutôt que *binnaire* ou *ternaire*, car, bien sûr, cela n'est pas nécessaire. La nature pourrait choisir n'importe quelle sorte de prisme, à condition que le prisme conserve la proportionnalité des branches — c'est-à-dire qu'à chaque niveau, le prisme se scinde en un nombre égal de branches. Marchildon demande aussi pourquoi les sous-embranchements à l'intérieur des prismes se produisent à *un* instant *particulier* plutôt qu'à *un autre*. Sur ce point il a entièrement raison : pourvu

qu'il y ait une infinité dénombrable de ces instants à l'intérieur de chaque prisme, les points de sous-branchement pourraient être distribués n'importe où.

Au sujet de la dégénérescence radioactive, Marchildon se montre sceptique sur la question de savoir si un tel processus continu, qui est d'ailleurs stochastique, pourrait être représenté par une série discrète de prismes. Rappelons que la durée temporelle de chaque prisme est une quantité finie Δt , et que chaque particule non stable possède une probabilité fixe de dégénérer au cours de l'intervalle Δt . Malheureusement, je n'ai pas réussi à trouver un modèle qui donne à une particule une probabilité constante de dégénérer à *chaque instant*, mais seulement *dans chaque intervalle Δt* . Si Marchildon pouvait me suggérer un moyen d'assigner à une particule une probabilité *objective* et *continue*, par unité de temps, plutôt que discrète, j'en serais très heureux. Mais, au moment présent, je ne sais pas comment envisager un processus objectif et stochastique qui ne procède pas par petits sauts de Δt .

4. La mécanique quantique

Le modèle arborescent essaie de donner une interprétation physique et réaliste de la version de la mécanique quantique qui postule, avec von Neumann, deux sortes d'évolution temporelle, c'est-à-dire (i) l'évolution de Schrödinger, et (ii) la réduction du vecteur d'état occasionnée par un processus de mesure. La ressemblance avec l'interprétation dite « de Copenhague » est évidente. Gauthier vise juste quand il dit qu'on assiste, dans un processus de mesure, à un passage du possible à l'actuel. C'est comme ça, du reste, que Heisenberg voyait l'affaire.

Je regrette d'avoir abrégé dans mon livre la description du processus R (la mesure) pour pouvoir l'introduire du même coup dans deux domaines différents, à savoir le domaine précis de la mécanique quantique, mais aussi celui où se pose la question philosophique de l'indéterminisme. Marchildon observe, très justement, que, quand il s'agit d'un processus de mesure en mécanique quantique, les états finaux qui se trouvent sur les branches doivent toujours être des états orthogonaux de l'observable mesurée (ou bien des produits tensoriels de ces états avec des états de l'appareil). J'ai eu tort de ne pas avoir mentionné cela. Mais je voulais souligner la ressemblance entre la mesure en mécanique quantique et tout autre phénomène contingent, par exemple l'effondrement d'un pont secoué par un tremblement de terre.

Relativement à ces conditions initiales, le pont peut s'effondrer mais peut tout aussi bien rester debout. La situation est aussi dépeinte dans le modèle arborescent par une structure de type R qui représente le hasard objectif tout à fait comme en mécanique quantique. Dans le modèle, on trouve une distinction nette entre le déterminisme et le hasard, représentée par la différence entre les structures U et R .

5. L'analogie avec Darwin

À la fin de *A Model of the Universe*, j'ai fait une comparaison entre la méthode de raisonnement qu'on trouve dans le livre (qui se présente comme une version de l'argument appelé « inférence vers la meilleure explication ») et la méthode employée par Darwin dans *L'Origine des espèces*. Mais Marchildon ne voit pas de similitude entre les deux cas. Il note que la théorie de l'évolution n'est pas plus compliquée que sa rivale, la théorie de la création distincte des espèces, tandis que le modèle postule une structure de l'univers extrêmement complexe. Marchildon a raison — le modèle est très complexe. Mais la question que soulève la comparaison avec Darwin n'est pas de savoir si le modèle est plus ou moins complexe que son rival, mais celle de savoir si, comme dans le cas de la théorie de Darwin, on peut subsumer grâce à ce modèle un grand nombre d'explications relevant de différents domaines sous une seule et même hypothèse générale. Certes, l'hypothèse est complexe, mais, comme l'hypothèse de Darwin, elle me paraît fournir des explications de phénomènes nombreux et relevant de champs très divers.

Dans le domaine des propositions conditionnelles, le modèle fournit aussi une « sémantique probabiliste » qui jette de la lumière sur la différence, souvent remarquée mais toujours mal comprise, entre des propositions comme

(i) Si Oswald n'a pas tué Kennedy, quelqu'un d'autre l'a tué

et

(ii) Si Oswald n'avait pas tué Kennedy, quelqu'un d'autre l'aurait tué.

Comme le dit Marchildon, la structure du monde physique est ici invoquée pour tirer des conclusions dans le domaine de l'analyse du langage et dans celui de la sémantique. Je suis d'accord avec Marchildon pour dire que le réel est indépendant du langage, et je pense aussi que nous ne devons pas raisonner en inférant du dernier au premier. Mais justement, le modèle proposé ne se rend pas coupable d'utiliser un tel type d'argument fallacieux.

À propos des commentaires de Gauthier sur les inégalités de Bell et la non localité, je veux mettre au clair la différence dans le modèle arborescent entre les deux sortes d'évolution en mécanique quantique distinguées par von Neumann, c'est-à-dire l'évolution de Schrödinger et la mesure. Gauthier remarque à juste titre que la différence en est une entre faisceaux prismatiques (« *prism stacks* »). Quand il s'agit de l'évolution de la fonction d'onde, le système quantique fait face à un prisme ou arbre décénaire dans lequel le système se trouve dans le même état sur toutes les branches. Ceci est le modèle d'un changement d'état qui est 100% déterministe, car, peu importe quelle branche est sélectionnée pour devenir la branche actuelle, le système se retrouve dans le même état. Par contre, si le système fait face à un prisme de type *R*, dont plusieurs branches montrent le système dans un état *u* et plusieurs autres dans un état différent *v*, les états *u* et *v* étant orthogonaux, alors dans ce

cas le système subit un processus de mesure. Ce processus est le paradigme d'un processus indéterministe.

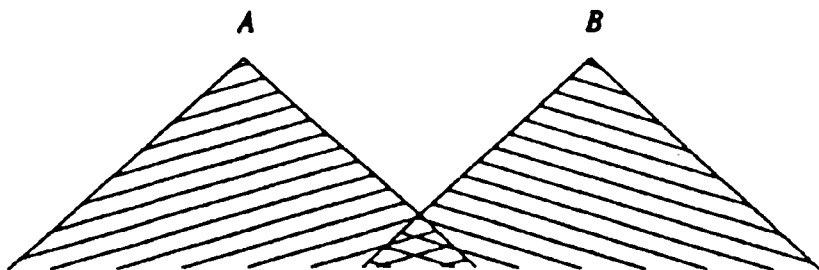
Dans l'expérience Bell-EPR, chacune des deux particules fait face à un processus de mesure, et les résultats ne sont pas indépendants l'un de l'autre mais révèlent une corrélation très particulière. Quand il s'agit de deux photons dans un état quantique emmêlé, si l'on mesure les polarisations des deux photons par des appareils dont l'orientation est parallèle, alors, si le premier photon est mesuré « vertical », l'autre se montre toujours « horizontal ». Mais si le premier est « horizontal », l'autre est toujours « vertical ». Si les appareils ne sont pas disposés en parallèle mais sont séparés selon un angle $\varnothing$, et si le premier photon est mesuré « vertical », alors la probabilité pour l'autre photon d'être mesuré $\varnothing+$ est $\sin^2\varnothing$. Mais si le premier photon passe à la position « horizontale » plutôt que « verticale », alors la probabilité du deuxième photon d'être mesuré $\varnothing+$ est $\cos^2\varnothing$ et non $\sin^2\varnothing$. Peu importe que les deux événements où les photons passent par leurs appareils respectifs soient séparés de 10 mètres, de 10 kilomètres, voire de 10 millions de millions de kilomètres, la question se pose de savoir comment ces corrélations élégantes se produisent. Quelle explication peut-on en donner ?

L'explication normale est que les résultats sont corrélés parce que les photons sont dans un *mélange* (superposition emmêlée) :

$$\Phi = 1/\sqrt{2} (|v\rangle|h\rangle + |h\rangle|v\rangle)$$

Certes, l'hypothèse que les deux photons sont dans la superposition Φ explique les résultats observés en ce sens que les probabilités que l'on calcule à l'aide de Φ , en employant les méthodes basées sur les vecteurs et les opérateurs dans l'espace de Hilbert, sont en parfait accord avec les probabilités observées. Mais le modèle de l'espace de Hilbert est un modèle théorique, et les moyens de calculer sont des moyens purement mathématiques. Il existe donc une explication *mathématique* ou *théorique* des corrélations observées, mais il n'existe pas d'explication *physique*. Nous n'avons rien identifié dans le monde physique, c'est-à-dire dans le monde de l'espace et du temps, qui pourrait expliquer l'interdépendance des résultats d'un côté et de l'autre : ni signal, ni transmission d'information d'une particule à l'autre qui semble correspondre au résultat de la mesure faite. Si une telle transmission avait lieu, l'autre processus de mesure, situé à une distance considérable, pourrait « connaître » les probabilités de ses propres résultats, afin de ne pas contredire les probabilités théoriques.

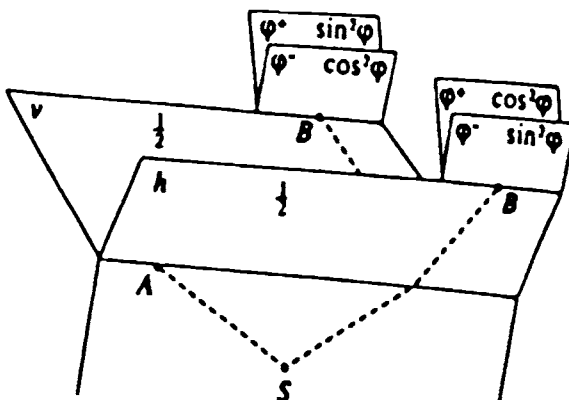
Pour souligner la nature précise de ce problème de corrélation, notons que chacune des deux observations à gauche et à droite est située hors du cône nul de l'autre, bien que leurs cônes nuls antérieurs se recoupent :



Selon la théorie restreinte de la relativité, aucun lien causal ne peut exister entre *A* et *B*. La question se pose donc de savoir comment expliquer la cohérence des résultats. Dans la vie quotidienne, une corrélation observée entre deux événements simultanés est normalement expliquée par une *cause commune*. Si, par exemple, deux sifflets d'usine éclatent au même instant à Chicoutimi et à Montréal, cela s'explique par le fait que la synchronisation des horloges dans les deux villes constitue une cause commune. Cette synchronisation se trouve, bien entendu, dans l'intersection des deux cônes nuls des deux événements.

Mais dans le cas de l'expérience EPR, une explication de la corrélation par recours à un événement dans l'intersection des cônes nuls est exclue. La raison en est que les deux observations, c'est-à-dire les deux processus de mesure à *A* et à *B*, sont des processus stochastiques ou indéterminés. Par conséquent, le résultat à *A*, c'est-à-dire le résultat « vertical » ou « horizontal », se produit sans aucun changement dans le cône nul de *A*. Le cône nul reste constant, et le résultat survient sans aucune dépendance par rapport aux événements du passé. Ceci est la nature d'un processus aléatoire. Également, à *B*, le résultat σ_+ ou σ_- se produit sans aucune relation avec le contenu du cône nul de *B*. Mais, les deux résultats sont en corrélation l'un avec l'autre. Puisque la manifestation de chaque résultat est indépendante des événements dans son cône nul, il s'ensuit que la corrélation des deux résultats est également indépendante des événements dans l'intersection des deux cônes. On cherche donc en vain à trouver une explication des élégantes corrélations EPR dans le passé.

Mais si ce n'est dans le passé, où trouver alors une explication physique de ces corrélations non locales ? Revenons au modèle arborescent. Nous avons déjà remarqué que si le résultat du processus de mesure à gauche est « vertical », la probabilité du résultat « σ_+ » à droite est $\sin^2\theta$, tandis que si le résultat à gauche est « horizontal », la probabilité de « σ_+ » à droite est $\cos^2\theta$. Puisque les deux processus sont stochastiques, il faut trouver un modèle indéterministe pour expliquer l'influence du résultat à gauche sur le résultat à droite :



Dans ce modèle, le processus R de mesure de von Neumann joue un rôle central. Si le résultat à gauche est « vertical », toutes les branches qui portent le résultat « horizontal » disparaissent, et sur la seule branche qui reste où apparaît le résultat « vertical », on voit que la probabilité du résultat « φ^+ » à droite est $\sin^2 \varphi$. Mais si le résultat à gauche est « horizontal », alors les autres branches disparaissent et la probabilité de « φ^+ » est $\cos^2 \varphi$ et non pas $\sin^2 \varphi$. Cette disparition des branches dans le modèle (« *branch attrition* ») est instantanée le long de la surface spatiale ondulée. Cela explique la manière dans laquelle un événement se produisant en un endroit peut influencer un événement se produisant en un autre endroit, sans violer le principe de la théorie de la relativité selon lequel aucune particule ni aucun signal ne peuvent se déplacer à une vitesse supérieure à celle de la lumière.

Pour terminer, j'aimerais dire que quelque sévères que soient les critiques présentées par Gauthier et Marchildon, elles sont bien pensées, bien raisonnées et bien formulées. Ces deux lecteurs ont compris l'esprit de mon ouvrage. J'espère néanmoins avoir répondu à leurs objections en ces quelques pages.

B. Serge Robert

J'en viens maintenant à la critique de Serge Robert, qui m'est venue plus tard que celles d'Yvon Gauthier et de Louis Marchildon, mais qui saisit très bien l'inspiration et l'esprit philosophique de mon ouvrage. Les commentaires de Serge Robert qui touchent le cœur de mon point de vue philosophique sont les suivants.

(1) Entre le futur et le passé, c'est-à-dire entre les branches du modèle arborescent et le tronc, il y a une différence profonde mais évanescence. Parmi toutes les branches qui sortent du premier noeud de l'arbre quadridimensionnel, c'est-à-dire le présent, une et seulement une branche sera choisie pour

devenir le prolongement du passé. Par conséquent, une « petite partie » du futur devient le passé, et le passé est entièrement composé de « morceaux » de l'avenir. (J'espère que les mots « partie » et « morceaux » ne feront pas naître plus de problèmes qu'ils n'en résolvent.) Robert soulève la question de savoir si la distinction faite par le modèle entre futur et passé n'est pas trop « tranchée » et absolue, et il avance l'idée que le passé et le futur sont probablement beaucoup plus entremêlés que le modèle ne le prétend.

Robert a raison. Le passé et le futur *sont* liés ensemble d'une façon incontestable, et la distinction tronc/branches du modèle risque d'affaiblir le rapport entre les deux. En même temps, Robert reconnaît que le dynamisme du modèle crée des liens entre le passé et le futur en disant que « la chute du futur dans le passé est assurée par le simple passage du temps ». En effet, il aurait pu s'exprimer de façon plus forte encore puisque, dans le modèle, la chute du futur n'est pas simplement « assurée » par lui : elle *constitue* le passage du temps. Ce dernier n'est rien d'autre que le choix ou la sélection d'une branche parmi la multitude qui constitue l'avenir, et la disparition du reste. C'est le fameux « émondage » des branches qui fait mal aux philosophes, eux qui préfèrent regarder l'univers *sub specie æternitatis* ; mais c'est un élément objectif et inéliminable du modèle.

Si je peux me permettre une prédiction, je dirai que, pendant les prochains deux cents ans, il y aura deux sujets de débat vigoureux entre philosophes : (i) la question de savoir s'il existe une différence absolue entre la connaissance humaine et la « connaissance » artificielle d'un ordinateur ou d'un robot, et (ii) la question de savoir s'il est possible de donner une description précise et scientifique de l'écoulement du temps. L'objet de ce dernier débat concernera la possibilité d'identifier une caractéristique réelle du monde qui corresponde à la notion de « passage temporel », sans quoi cette idée restera dans le domaine de la métaphore et de la poésie.

Continuant sur la même voie, Robert remarque que le fait que les objets perdurent et ne soient pas anéantis par le passage du temps, c'est-à-dire par l'émondage des branches, constitue un deuxième lien entre le passé et le futur. La chaise sur laquelle je m'assieds aujourd'hui est la même chaise qui m'a soutenu hier et qui me soutiendra probablement demain. Elle fait partie de toutes les branches qui constituent l'avenir (sauf peut-être celles correspondant à un tremblement de terre entraînant la destruction de ma maison), et l'identité de ces « chaises futures », chacune dans sa branche, est constituée par une seule origine commune dans le tronc du modèle, où la chaise a été construite par un menuisier. Dans sa description quadridimensionnelle, « la » chaise est un objet à la fois multiple, continu et folié, enfoncé dans le tronc et dans chaque branche du modèle. Chaque objet, par conséquent, réunit, dans sa forme arborescente et dynamique, le passé avec l'avenir.

(2) Robert note que la structure arborescente fournit l'ontologie d'un modèle sémantique pour deux sortes d'énoncés conditionnels : ceux du type A, comme « *Si Hitler avait envahi l'Angleterre en 1940, il aurait gagné la*

guerre », et ceux du type B, comme « *Si Shakespeare n'a pas écrit Hamlet, quelqu'un d'autre l'a fait* ». Ces deux conditionnels contrefactuels ont des propriétés sémantiques bien différentes. Le premier possède une valeur de probabilité mais n'a pas de valeur de vérité ; le deuxième a une valeur de vérité mais n'a pas de valeur de probabilité. D'où vient cette différence, remarquée par plusieurs philosophes mais expliquée jusqu'à maintenant par aucun d'entre eux ? Robert observe que la valeur de probabilité des conditionnels de type A est fondée sur la proportionnalité des ensembles de branches dans le modèle, tandis que la valeur de vérité de ceux de type B est déterminée par la perte des branches. Ceci constitue une différence fondamentale : la sémantique des conditionnels de type A n'est pas du tout semblable à la sémantique des conditionnels de type B.

Robert reconnaît la nécessité de distinguer les deux bases sémantiques, mais il regrette que la distinction soit tellement brusque que nous risquons de perdre le rapport traditionnel entre probabilité et vérité. Du point de vue classique, « vrai » et « faux » sont les limites d'une gamme de valeurs intermédiaires de probabilité, et « vrai » équivaut à « probable à 100% ». Mais dans le modèle, la vérité de « *Si Shakespeare n'a pas écrit Hamlet, quelqu'un d'autre l'a fait* » n'est pas basée sur le fait que chaque noeud où Shakespeare n'écrit pas *Hamlet* est suivi par une proportion de 100% de branches sur lesquelles quelqu'un d'autre écrit *Hamlet*. Non. La vérité du conditionnel est basée sur un événement contingent, produit par l'émondage des branches, c'est-à-dire l'événement correspondant au fait que quelqu'un a écrit *Hamlet*. Ceci est un fait historique, et n'a pas été produit par l'opération d'une loi de la nature. La probabilité initiale de cette circonstance, qu'un écrivain quelconque écrirait *Hamlet*, était sans doute très petite. Mais, une fois survenu, l'événement ne permet à la proposition du type B ci-haut d'avoir qu'une seule valeur, c'est-à-dire la valeur « vraie ». Pour cette raison, les valeurs de vérité de ces conditionnels n'ont rien à voir avec la probabilité, ni avec la proportion des ensembles de branches dans le modèle. Par contre, la sémantique des énoncés de type A est entièrement basée sur la proportionnalité des branches.

(3) Passons maintenant aux lois de la nature. Robert note qu'une loi est considérée comme un « pattern » de branchement. Ainsi, dit-il, on assiste à une loi absolue si, à partir d'un noeud, toutes les branches aboutissent au même résultat, ou, ce qui est plus souvent le cas, à une loi probabiliste si certaines branches arrivent à un résultat et d'autres pas. Ceci est vrai, mais il faut ajouter un élément essentiel, c'est-à-dire que ce « pattern » doit être reproduit dans chaque partie du modèle s'il s'agit d'une vraie loi, soit absolue, soit probabiliste. Ainsi, pour qu'un événement de type X soit suivi par un événement de type Y avec une probabilité de 70%, il faut que chaque noeud dans le modèle entier qui contient X soit suivi par une proportion égale de branches qui contiennent Y. Il est impossible, objectera-t-on, de vérifier en pratique une condition aussi rigoureuse. Cela est vrai mais n'importe pas, car l'existence des lois de la nature ne dépend pas de notre capacité de les connaître. Robert dit très

justement que cette interprétation des lois fournie par le modèle est objectiviste, et non subjectiviste. Elle fonde les lois ontologiquement plutôt qu'épistémologiquement. Une conséquence de cette approche est la suivante : les lois de la nature évoluent avec le passage du temps. Plus il y a perte de branches, plus le nombre de lois augmente. (Robert écrit « diminue », mais ceci est incorrect : un arbre plus petit satisfait à ces conditions plus facilement qu'un grand arbre.) En somme, le modèle donne lieu à une conception des lois de la nature qui est à la fois objectiviste et dynamique.

(4) Dans sa section 5, Robert distingue le « *branch pattern* » qui, dans le modèle, constitue une loi, de la « *branched shape* » manifestée par une espèce d'objet ou d'organisme. Prenons un moment pour clarifier cette distinction.

Un « *branch pattern* » est une proportion constante, partout dans le modèle, de branches de type Y au-dessus de noeuds de type X. Le « *branched shape* » d'un objet ou d'un organisme est la forme quadridimensionnelle de cet objet ou de cet organisme, reproduite *grosso modo* sur chaque branche dans laquelle l'objet existe. (Rappelons que tous les volumes quadridimensionnels d'un seul objet, dans toutes les branches, se réunissent à l'origine de l'objet.) Si nous prenons, par exemple, le cas d'un papillon, nous trouverons qu'une « *branched shape* » très particulière caractérise cet insecte. Au début, il possède la forme quadridimensionnelle d'un oeuf (avec extension temporelle, bien entendu) ; plus tard, c'est-à-dire à un moment plus éloigné de l'origine, il a la forme d'une chenille (qu'on peut faire émerger en faisant dans le volume quadrimensionnel une section orthogonale à l'axe du temps) ; éventuellement, le volume quadridimensionnel manifeste la forme dynamique et énergétique d'un papillon qui vole de fleur en fleur. Peut-être dans quelques branches le papillon perd-il une patte ou endommage-t-il une de ses ailes. Peu importe. Il reste toujours un papillon, gardant cette propriété essentielle sur toutes les branches où il existe. En effet, chaque espèce ou « *natural kind* » manifeste sa propre forme quadridimensionnelle, et l'ensemble de ces formes constitue l'ontologie des individus du modèle arborescent.

(5) Pour conclure, je dirai quelques mots de la question de la décision, de l'intentionnalité et du libre arbitre. Robert reconnaît que, si notre point de départ est une métaphysique indéterministe, comme celle du modèle arborescent, le problème du libre arbitre ne consiste pas à le rendre compatible avec le déterminisme (le problème classique du libre arbitre) mais avec l'indéterminisme et le hasard. L'argument se poursuit comme suit.

Dans la tradition philosophique, la liberté d'action est aussi difficile à réconcilier avec le hasard qu'avec le déterminisme. Un être dont le comportement serait réglé par un processus comme tirer à pile ou face n'est pas plus libre dans le sens humain du terme qu'un robot ou un mécanisme dont les actions sont programmées et prévisibles à cent pour cent. Existe-t-il une *via media* entre le déterminisme strict et le hasard pur et simple ? Oui, pour un organisme qui cherche à faire analyser ses actions avec l'aide du modèle arborescent.

Supposons, par exemple, que cet organisme se trouve à un noeud dans le modèle qui lui donne le choix entre trois actions différentes, A, B et C. L'organisme délibère, et, après une période de délibération, il tranche et choisit l'action B. Puisque chacune des options A, B et C reste possible jusqu'au moment de la décision, le choix d'aucune de ces trois suites ne peut être expliqué de façon déterministe. Mais, en même temps, la décision faite par l'organisme en faveur de B n'est pas aléatoire non plus. Le choix a été fait pour une raison. Cette raison n'est pas une cause physique, parce qu'autrement la décision serait déterminée d'avance, ce qui n'est pas le cas. La raison est une raison intentionnelle, et c'est justement la possibilité de fournir une explication intentionnelle de la décision qui la rend non aléatoire. Une décision faite par un organisme dans le contexte du modèle arborescent est donc un événement qui ne résulte ni du déterminisme, ni du hasard mais qui se prête à une explication intentionnelle qui n'a rien à voir avec la causalité physique. Ceci est la *via media* ouverte par le modèle entre les deux extrêmes du déterminisme et de l'indéterminisme simple. Cette *via media* rend possible une liberté d'action basée sur la notion aristotélicienne de « προαίρεσις », qui se traduit par « choix délibératif ».

Tout cela est reconnu par Robert, qui termine sa critique en se demandant si l'analyse de la liberté que je viens de faire ne va pas trop loin dans le sens de l'indéterminisme et ne néglige pas les facteurs qui déterminent nos actions et « orientent l'existence humaine au profit d'une survalorisation des capacités de la volonté ». En effet, je ne voudrais pencher trop fortement ni de l'un ni de l'autre côté, mais plutôt garder un équilibre entre déterminisme et volontarisme. Peut-être la notion de « προαίρεσις » viendra-t-elle à notre aide ici. Quand nous prenons une décision, cette décision n'est pas basée sur un choix totalement arbitraire. Notre décision d'aujourd'hui est le produit de mille ou même d'un million de décisions passées ; nous sommes en un certain sens construits par nos choix antérieurs. Si vous me connaissez bien, vous pourrez sans doute prédire la majorité de mes décisions. Mais ceci n'équivaut pas à du déterminisme. Mon pouvoir de décision reste à moi, et je peux toujours vous surprendre en choisissant une option qui, en vertu de votre estimation, est très peu probable. Donc, la notion du choix intentionnel, qui est centrale pour l'analyse de la liberté humaine dans *A Model of the Universe*, permet de conserver un équilibre essentiel entre les sphères de la détermination et de la créativité.

*Département de philosophie
Université McGill*

Marc Sherringham, *Introduction à la philosophie esthétique*, Paris, Payot, « Petite bibliothèque Payot », n^o 123, 1992, 311 p.

Daniel Dumouchel

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027351ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027351ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Dumouchel, D. (1995). Compte rendu de [Marc Sherringham, *Introduction à la philosophie esthétique*, Paris, Payot, « Petite bibliothèque Payot », n^o 123, 1992, 311 p.] *Philosophiques*, 22 (2), 505–508. <https://doi.org/10.7202/027351ar>

C O M P T E S R E N D U S

Marc Sherringham, *Introduction à la philosophie esthétique*, Paris, Payot, « Petite bibliothèque Payot », no 123, 1992, 311 p.

par **Daniel Dumouchel**

Le livre de Sherringham contient plus que ce que son titre modeste ne laisse espérer : plus qu'une introduction, il s'agit en fait d'une tentative de synthèse des principales époques de l'esthétique philosophique, visant ultimement à identifier la tâche qui pourrait se présenter pour une esthétique philosophique aujourd'hui. Cet effort de synthèse prend la forme d'une histoire, qui se pose d'entrée de jeu en relation à trois autres « histoires » canoniques de l'esthétique philosophique : celles de Hegel, de Heidegger et de Cassirer (p. 13-35). Loin toutefois de vouloir produire un méta-récit philosophique supplémentaire de l'histoire de l'esthétique, l'A. se propose la tâche plus concrète d'opérer le découpage et la périodisation *paradigmatiques* des grandes étapes de la pensée esthétique en philosophie. L'approche choisie est méthodologiquement dépendante du concept de « paradigme » introduit par T. Kuhn pour aborder l'histoire des révolutions scientifiques. L'essentiel des remarques méthodologiques de l'A. sont pour justifier le transfert des notions kuhnniennes de paradigme, d'anomalie, de crise et de révolution dans le champ du discours philosophique, et plus particulièrement de l'esthétique. On devine déjà que la plupart des faiblesses les plus évidentes de l'ouvrage (qui se présente, rappelons-le, comme une simple « introduction ») viendront des rapprochements forcés qui sont dictés par une telle approche.

Le tableau de la p. 36 présente de manière synthétique les résultats de cette reconstruction historique qui seront repris en détails dans les chapitres suivants. L'histoire de l'esthétique philosophique pourrait donc être divisée en trois paradigmes : 1) le modèle *classique*, inauguré par Platon, et qui recouvre la philosophie esthétique de l'Antiquité, du Moyen-Âge et de la Renaissance ; 2) le modèle *critique*, qui tire les conséquences pour l'esthétique des bouleversements de la Modernité philosophie, et qui se concentre chez un seul auteur, à savoir dans la philosophie de Kant ; 3) le modèle *Romantique*, qui désigne la philosophie esthétique post-kantienne et, au-delà, les projets esthétiques de Nietzsche, de Heidegger, et même de Gadamer. Je laisse aux lecteurs le soin de suivre le détail des analyses de l'A. sur chacun de ces

paradigmes. Je m'arrête ici uniquement sur certaines difficultés théoriques de cette entreprise. Les difficultés inhérentes à l'usage que fait l'A. de la notion de « paradigme » me paraissent concerner aussi bien l'analyse du *moteur* de ces transformations paradigmatiques de l'histoire de l'esthétique, la *périodisation* historique qui en résulte et les *conclusions* qui en sont tirées quant à la tâche qui se présente à une esthétique contemporaine.

I. Il serait difficile de comprendre le projet de l'A. si l'on ne gardait pas présent à l'esprit que son objet avoué est uniquement la *philosophie esthétique*, c'est-à-dire le discours de la philosophie sur le « beau » et sur l'art. Si la notion de paradigme est féconde ici, c'est seulement dans son application à l'histoire de l'esthétique, et non pas, bien qu'il y ait forcément des ressemblances entre les deux niveaux, parce qu'elle définirait en même temps des étapes de l'histoire de l'art. Dès lors que l'on opère clairement cette distinction, « il devient légitime de tenter de penser l'histoire de l'esthétique philosophique de Platon à Heidegger comme la succession de quelques grandes structures fondamentales, radicalement irréductibles les unes aux autres, reconnaissables non seulement à leurs déterminations conceptuelles, mais aussi à leur tonalité spécifique et à un certain air de famille, à l'intérieur desquelles viendraient jouer les différentes théories qui ont été construites jusqu'à nos jours » (p. 33). Précisons, au demeurant, que cette coupure permet à l'A. de remarquer que ce n'est que récemment, dans le paradigme qu'il nomme « Romantique », que le Beau est venu s'identifier à l'Art ; l'objet de l'esthétique qui est ici visé n'est donc pas, et ne peut pas être, uniquement l'œuvre d'art.

La difficulté commence lorsque l'on tente de saisir le moteur de ces transformations paradigmatiques. De concert avec les grands auteurs qui guident sa démarche, l'A. reconnaît à l'esthétique une dimension spéculative et une autonomie théorique certaines. La démarche n'est pas sociologisante, et elle ne vise pas non plus à faire des transformations de la philosophie esthétique moderne l'expression d'un mobile extérieur unique, comme, par exemple, le développement de l'individualisme démocratique (Luc Ferry) ou la compensation de la perte de la totalité traditionnelle (O. Marquard, J. Ritter). Néanmoins, on est étonné de voir que la réponse à la question de la transformation des paradigmes de l'esthétique repose sur un présupposé heideggerien manifeste ; ainsi, « [...] le principe d'intelligibilité de leur succession peut être trouvé [...] dans les bouleversements qui ont ébranlé le devenir occidental de la pensée de l'être » (p. 35). Malgré leur forme sybilline, ces propos indiquent clairement la dépendance des phénomènes philosophiques et culturels par rapport à l'ontologie. Étrange histoire intellectuelle, où les secousses théoriques significatives présupposent un basculement ontologique, alors qu'il aurait été plus simple, en suivant un « bon sens » tout hégélien, de montrer comment la pensée métaphysique (ou l'ontologie) récapitule, ou à tout le moins accompagne, des changements plus globaux (c'est-à-dire sociaux, intellectuels, scientifiques, économiques, etc.), sans se prononcer de manière

dogmatique et unilatérale sur la direction de cette « causalité ». Il ne faudra donc pas s'étonner de voir l'A. refuser à l'esthétique philosophique des Lumières un statut de « paradigme » indépendant, sous prétexte que les Lumières « se sont montrées incapables de traiter le problème de l'esthétique sur le terrain de l'ontologie » (p. 153). Dans ce contexte, seule la philosophie kantienne serait en mesure d'assumer, sur le plan esthétique, l'héritage ontologique de la subjectivité cartésienne, et, par voie de conséquence, de constituer un « paradigme » véritablement nouveau par rapport au classicisme ontologique qui caractérisait l'esthétique depuis Platon (p. 153).

II. L'approche paradigmatique en tant que telle présente également un certain nombre de faiblesses ou de difficultés. Une première difficulté découle de la terminologie adoptée. Mais il faut relever une seconde difficulté, dont les conséquences sont plus sérieuses. Il s'agit de l'extraordinaire disproportion des différents « paradigmes » mis en œuvre par l'A. Comment justifier de regrouper sous un même modèle philosophique général l'esthétique qui s'étend de Platon jusqu'au XVIII^e siècle, alors qu'on limite le paradigme « critique » à *un seul* auteur, à savoir Kant (cf. p. 153-193) ? Nous sommes placés ici devant une sérieuse difficulté théorique, relevée par l'A. lui-même, puisqu'on fait un « paradigme » de ce qui n'est peut-être alors qu'une simple « anomalie ». La philosophie kantienne est à la fois *événement* et *modèle*, elle constitue un paradigme « soudain et définitif », une « configuration inédite » (p. 154) aussitôt absorbée dans le paradigme qui lui succède historiquement, à savoir le Romantisme (p. 280).

Outre cette impasse méthodologique, si l'on s'en tient aux critères mis de l'avant par l'A. lui-même pour identifier les modifications paradigmatiques de l'esthétique (qui concernent la *localisation*, la *définition* et l'*appréhension* du beau, ainsi que le *statut* et la *production* de l'art ; cf. p. 36), il ne me semble y avoir aucune bonne raison de conférer à l'esthétique kantienne une singularité théorique qui puisse le démarquer radicalement de ses prédécesseurs modernes au chapitre de l'esthétique. D'historique, ici, la démarche de l'A. est devenue *a priori* et dogmatique. Il me semble possible de parler d'un « paradigme critique » de l'esthétique (même si l'idée de critique contient en elle-même celle de « coupure » ou de « crise »), mais il faut alors l'étendre aux Lumières en général. Consciemment ou non, l'A. reproduit ici le préjugé de nombreux historiens, influencés justement par les acquis théoriques du Romantisme, qui se sont longtemps obstinés à saisir les Lumières esthétiques comme un interlude imprécis et éclectique entre le « classicisme » et le « romantisme ». De deux choses l'une : soit, comme le suggère l'A. (p. 121), les Lumières constituent bien une « crise » et non un « paradigme », et alors il n'y a pas de raison de faire une exception pour l'esthétique kantienne, qui, pour l'essentiel, est une *récapitulation* et une *synthèse* philosophiques originales de l'esthétique du XVIII^e siècle ; soit il y a bien un « paradigme » critique, et alors il faut y inclure la majorité des penseurs qui, de Shaftesbury à Kant, ont modelé l'esthétique moderne. En outre, ce qu'on pourrait appeler le

« néo-classicisme » de l'esthétique du XVIII^e siècle ne vise essentiellement que le statut et la production de l'art, qui continue d'être pensé selon le modèle « classique » de l'imitation de la nature ; pour le reste, les esthéticiens des Lumières ont radicalement — et souvent consciemment — rompu avec le modèle « classique » qui fondait la beauté dans l'être lui-même et faisait de la quête de la perfection de l'être l'origine du désir esthétique. La véritable question, dès lors, est transposée à l'intérieur de l'esthétique de la modernité, et elle équivaut à se demander si le Romantisme constitue bien un « paradigme » indépendant par rapport à l'esthétique du XVIII^e siècle.

III. Un mot enfin sur les conclusions et les perspectives que l'A. tire de son approche de l'histoire de l'esthétique. La conclusion de l'ouvrage (« *Peut-on sortir du Romantisme ?* », p. 269-300) semble hésitante quant à la manière de désigner la situation présente de la philosophie esthétique. L'A. oscille entre le diagnostic d'un *épuisement* du paradigme romantique dominant depuis près de deux siècles, lequel épuisement se traduirait par des stratégies « romantiques » d'accélération de la destruction du paradigme romantique (chez Nietzsche, Heidegger, Gadamer, etc.), d'une part, et la reconnaissance, d'autre part, d'une sorte d'« éclectisme » paradigmatique qui se manifesterait par le « retour » protéiforme du paradigme « critique » (p. 271), comme en témoignent les efforts d'un Lyotard ou d'un De Duve (p. 281-286), auxquels on pourrait ajouter, par exemple, certains travaux de R. Bubner, de L. Ferry, ou de J.-M. Schaeffer. L'approche paradigmatique aboutit à une relative indécision, qui peut difficilement trancher entre l'épuisement du Romantisme, le retour d'un certain éclectisme ou même l'émergence possible d'un paradigme radicalement nouveau (à moins que cette dernière idée ne soit elle-même hyper-romantique ?), mais elle possède l'avantage de proposer, en dépit de ses lacunes et de ses généralisations, une alternative à la discussion autour de la modernité et de la postmodernité. Mais il devient presque impossible de suivre l'A., lorsqu'il suggère que le problème de l'Incarnation, qui aurait été affirmée par l'art chrétien mais occultée par l'*esthétique* médiévale, pourrait redevenir « explicitement aujourd'hui la question centrale de la philosophie, ce qu'il a, d'une certaine manière, toujours été depuis son apparition » (p. 293). L'A. semble recevoir ici l'influence des récents travaux d'A. Besançon, lorsqu'il affirme que la tâche de la déconstruction du Romantisme « suppose enfin de séjourner au sein du conflit irrésolu de l'imitation et de l'Incarnation » (p. 300). Faisons plutôt le pari que cette question, qui a déjà été abordée sous d'autres formes par Adorno et Lyotard, ne nous engage à aucune spéculation sur l'« impensé du christianisme » en philosophie.

*Département de philosophie
Université du Québec à Montréal*

Philosophiques

philosophiques

**Richard Bodéüs, *Aristote et la théologie des vivants immortels*.
Montréal et Paris, Bellarmin et Les Belles-Lettres, « Collection
Noesis et Collection d'Études anciennes », 1992, 396 p.**

Georges Leroux

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027352ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027352ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Leroux, G. (1995). Compte rendu de [Richard Bodéüs, *Aristote et la théologie des vivants immortels*. Montréal et Paris, Bellarmin et Les Belles-Lettres, « Collection Noesis et Collection d'Études anciennes », 1992, 396 p.] *Philosophiques*, 22 (2), 509–517. <https://doi.org/10.7202/027352ar>

Tous droits réservés © Société de philosophie du Québec, 1995

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

érudit

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>

Richard Bodéüs, *Aristote et la théologie des vivants immortels*. Montréal et Paris, Bellarmin et Les Belles-Lettres, « Collection Noesis et Collection d'Études anciennes », 1992, 396 p.

par **Georges Leroux**

Dans cet ouvrage imposant, Richard Bodéüs s'est fixé plusieurs objectifs et l'ampleur de la tâche apparaît d'autant plus redoutable que l'entreprise vise une réforme générale de l'interprétation de la théologie d'Aristote. Cette interprétation, qui s'est fixée assez rapidement dans la tradition, et notamment dans la lecture chrétienne scolastique de la philosophie première, repose sur un vaste consensus. L'auteur le résume clairement, par le moyen de cinq thèses qui permettent de condenser l'interprétation canonique de la théologie aristotélicienne : selon cette interprétation, Aristote a proposé, principalement dans *Métaphysique Lambda*, une théologie spéculative, fondée sur l'existence d'une substance séparée immobile. Cette théologie disqualifie les considérations nombreuses, présentes dans le corpus, relatives aux dieux traditionnels. Richard Bodéüs entreprend de réviser cette interprétation et sa perspective est aussi radicale que le terme auquel l'enquête doit mener. Loin de chercher à montrer la nécessité d'une révision par une analyse des propositions de la métaphysique, comme le proposait déjà W. Pötscher¹, il présente plutôt une vaste enquête sur la « théologie » dans l'ensemble du corpus aristotélicien. Ce travail a pour but de restituer l'arrière-plan doxique (ou doxologique), c'est-à-dire l'ensemble des croyances et des visions du monde à partir desquelles la théologie spéculative s'est constituée et avec laquelle elle n'a jamais voulu, selon l'auteur, introduire une rupture fondamentale.

Comment résumer l'ouvrage qui cherche à réaliser des buts aussi considérables ? L'auteur l'a divisé en cinq chapitres, qui se terminent tous sur des résumés de conclusion permettant une synthèse de la démonstration. La progression de l'argument permet de retraverser l'ensemble des idées d'Aristote concernant les dieux et, au terme de ce parcours, plusieurs objections posées à l'interprétation traditionnelle deviennent incontournables et rendent nécessaire une réévaluation du rapport de la métaphysique à ce volet théologique canoniquement reconnu comme son couronnement.

Qu'Aristote n'ait jamais eu pour ambition de produire une telle théologie, qu'il n'ait même jamais défendu l'hypothèse de cette théologie astrale qu'on veut retrouver si facilement dans le *De Coelo*, l'auteur croit pouvoir le montrer en renversant la perspective habituelle sur le rapport qu'entretient cette théologie avec la doxologie dont prétendument elle veut se séparer. C'est en effet en explorant avec rigueur le monde de cette *doxa* religieuse, et en

1. Walter Pötscher, *Strukturprobleme der aristotelischen und theophrastischen Gottesvorstellung*, Leiden, Brill, 1970 (*Philosophia antiqua*, 19).

particulier la croyance en des dieux vivants immortels, qu'on peut montrer comment cette *doxa* a contribué à consolider, pour ne pas dire former, la physique et la métaphysique elle-même. Le raisonnement d'Aristote ne va donc pas, dans la perspective de R. Bodéüs, de l'opinion traditionnelle à sa disqualification dans la métaphysique par une théologie spéculative, mais de la *doxa* religieuse à des principes qui n'ont plus rien de religieux ou de théologique. La métaphysique et la physique ne possèdent plus d'objet théologique, tel est le résultat crucial auquel parvient ce livre, si on accepte d'en suivre les démonstrations.

Le grand mérite de l'entreprise est de proposer une réinsertion de la pensée d'Aristote dans la pensée religieuse grecque, dans ce monde des dieux qui ne sont pas hors de la nature, mais à l'intérieur d'elle. Aristote y apparaît comme un penseur qui en dépit de ses critiques de la mythologie a toujours reconnu et donné foi à l'existence des dieux des théologiens poètes. Cette position apparaît certes davantage dans l'œuvre morale que dans la physique ou dans la métaphysique, mais c'est le cas précisément en raison du projet d'emblée non-théologique de la philosophie première. L'interprétation théologique de cette philosophie appartient à la tradition ultérieure et en particulier au christianisme. Pour Aristote, la proposition d'une théologie spéculative n'appartient pas au projet de la métaphysique aristotélicienne et selon R. Bodéüs le texte de *Lambda* doit être lu de manière telle que la divinité apparaisse comme l'illustration de la théorie physique et non comme le pouvoir séparé destiné à l'assujettir. Cette interprétation propose donc une révision radicale, qui postule une extériorité de la théologie, dont la prégnance et les finalités dans le monde grec paraissent de nature morale et pratique par rapport à la « philosophie », terme qui désigne l'entreprise théorique et spéculative du projet physique d'Aristote.

Le premier chapitre présente un bilan de l'interprétation traditionnelle. L'auteur y discute les forces et les faiblesses des thèses principales qui permettent de structurer cette interprétation de manière cohérente. Non seulement cette interprétation paraît-elle ignorante ou indifférente à l'intérêt d'Aristote pour les dieux traditionnels, intérêt qui se caractérise par son acceptation du polythéisme et par le sentiment religieux de la proximité des dieux et de leur providence, mais elle engage le lecteur dans une attitude inacceptable de dénégation à l'endroit de cet intérêt d'Aristote. Au regard de l'interprétation canonique en effet, cette religiosité devient immédiatement suspecte, dans la mesure où elle semble incompatible avec la théologie spéculative. Tout l'enjeu de l'entreprise de R. Bodéüs se tient dans cette première hypothèse : au lieu de sacrifier la religiosité de l'éthique, pourquoi ne pas considérer de critiquer la théologisation de la théorie ? Cette question nous conduit à la seconde thèse de l'interprétation traditionnelle, thèse qui se résume dans l'interprétation théologique de *Métaphysique Lambda*. R. Bodéüs passe en revue l'histoire de l'interprétation de ce texte central, en tenant compte notamment de son rapport aux textes qu'on veut lui relier dans une série

préparatoire : le *De Philosophia*, le *De Cælo*, le *De Motu animalium* et les livres VII et VIII de la *Physique*. Dans cette série, faut-il voir en *Lambda* la transposition théologique des conclusions de la physique sur l'origine du mouvement ? Tout le laisse présupposer. Mais contrairement à une tradition qui voit dans la proposition de situer hors de la nature le principe ultime du devenir de manière à mieux résoudre le questionnement sur l'existence et l'identité des dieux (p. 30), l'auteur fait voir l'importance de maintenir les dieux dans la nature. Cette position ne fait que rendre plus critique le geste par lequel la philosophie théorique va déporter hors de la nature le principe du mouvement et accepter une réconciliation entre cette proposition et la *doxa* religieuse traditionnelle. Dans la lecture de R. Bodéüs, l'essentiel est de maintenir cette coexistence de deux univers de pensée, en évitant de forcer leur rencontre ou de postuler la transposition de l'un dans l'autre.

Cette position n'est possible que si on accepte de ne pas voir dans le premier moteur immobile le dieu de la théologie. Cela est-il possible ? L'auteur le croit et entreprend de montrer au prix de quelles contorsions et extrapolations de toutes sortes l'érudition traditionnelle, même avertie de l'histoire du texte d'Aristote, a cherché à conforter l'interprétation canonique. La scolastique, à juste titre caractérisée par Martin Heidegger comme porteuse d'une onto-théologie, a joué dans ce processus un rôle majeur et R. Bodéüs ne lui ménage pas ses critiques. Mais si le premier moteur n'est pas dieu, pourquoi Aristote évoque-t-il à son sujet la divinité (*Métaphysique* 1072b24-30) ? Dans ce passage, la divinité du « vivant éternel parfait » n'est pas selon Bodéüs prédiquée de l'Acte pur, mais seulement apposée comme le rappel d'une « conviction indépendante de tout le contexte » (p. 46). Dit autrement, la thèse sur la substance première n'est pas celle d'une identité avec le dieu et avec le bonheur de sa vie, mais la suggestion d'une comparaison ou d'une analogie, saisie comme telle par ailleurs par Théophraste : « [...] le principe n'est pas le dieu, il est comme le dieu, il lui est seulement comparable. » (p. 48). Cette lecture mériterait une démonstration interne que le livre ne fournit pas, dans la mesure où l'enquête se porte plutôt sur le versant religieux que sur la théorie spéculative. Mais la question est posée dans sa radicalité. La suite de ce premier chapitre étend aux concepts de la théologie naturelle et de la science théologique les conclusions acquises au sujet de *Métaphysique Lambda*. Aristote n'aurait voulu constituer ni l'une, ni l'autre.

Au terme de ce bilan critique, le projet de l'auteur apparaît donc assez nettement. Beaucoup de questions surgissent à la lecture, notamment concernant la place de la théologie traditionnelle, c'est-à-dire du monde de la croyance dans les dieux de la cité et dans les dieux des astres, par rapport aux constructions nouvelles de la métaphysique. L'interprétation proposée par Bodéüs nous invite à révoquer une structure telle que la divinité occupe nécessairement le sommet de la hiérarchie ontologique : dans l'effort d'Aristote, les dieux en viennent à occuper une position intermédiaire et ce n'est qu'une exigence ultérieure qui rendra nécessaire leur identification au Principe

suprême de la métaphysique. Pouvons-nous démontrer que cette perspective était bien celle d'Aristote, compte tenu de la force du prédicat de divinité, même lu comme une analogie, dans le passage crucial de *Métaphysique Lambda* ?

Cette lecture, pour la résumer d'un trait, propose en effet de remplacer la prédication d'une identité par une analogie. Que le geste d'Aristote n'ait pas été recevable pour la tradition qui devait l'accueillir est sans doute explicable par la force de la théologie chrétienne, elle-même fondée sur la tradition platonicienne, dans son recours au concept de transcendance providente. Ce refus n'était pas une erreur, mais une stratégie philosophique fondée sur des prémisses très différentes de celles qui commandaient la vision aristotélicienne. En un sens, le christianisme, et même le stoïcisme dont la théologie a joué dans cette histoire un rôle de médiation, n'a cessé de lire la métaphysique d'Aristote à travers le prisme de la métaphysique de Platon, c'est-à-dire selon la structure de la transcendance d'un Principe séparé et divin. Qu'Aristote n'ait pas intégré cette structure, qu'il ait cherché précisément à opérer le contraire, n'était sans doute même pas une proposition lisible pour la théologie chrétienne. On ne trouve en effet aucun témoin dans l'histoire de la théologie patristique et scolastique qui remette en cause l'identification de Dieu et du Principe proposée par Aristote. Dans sa permanence, cette tradition montre la force et la fécondité d'une interprétation qui a voulu d'emblée diviniser le Principe. Si R. Bodéüs a raison, cette interprétation fausse depuis son point de départ la lecture d'Aristote.

Mais d'autres questions surgissent. Si nous acceptons que le Premier Moteur ne soit pas pour Aristote un dieu, et *a fortiori* le Dieu de la tradition théologique subséquente, alors qu'est-il ? Le Principe pur d'une théorie spéculative, disposée comme l'objet même de la contemplation divine. Pourquoi ne pas accepter dès lors qu'Aristote ait cherché à le diviniser d'emblée ? Cette interprétation est parfaitement légitime, comme l'atteste la tradition majoritaire qui la transmet. Qu'est-ce qui s'y oppose dans la structure même de la pensée d'Aristote ? Cette pensée ne présente-t-elle pas sur ce sujet, comme sur d'autres, à proportion même de la radicalité des changements qu'elle opère, une ambiguïté stratégique, attribuable à sa situation même de pensée réformant le platonisme¹ ? H. J. Easterling¹, cité par R. Bodéüs, a fait valoir par exemple la possibilité de deux explications distinctes et concomitantes du Principe de l'univers : dans certaines œuvres, comme le *De Cælo* et le *De Philosophia*, une explication religieuse qui fait appel à une détermination théologique du Principe ; dans d'autres ouvrages, comme les derniers livres de la *Physique* et la *Métaphysique*, une explication de nature purement théorique, exprimée dans la conceptualité du Premier Moteur. Si ces deux explications peuvent co-exister, — et on l'accepte d'autant mieux que les approches

1. H. J. Easterling, « The unmoved Mover in early Aristotle », *Phronesis* 21(1976)252-65 ; cit. p. 36, note 50.

génétiques de l'œuvre aristotélicienne ont montré avec le temps leurs faiblesses —, il se pourrait qu'il n'y ait aucun argument *a priori* pour disqualifier l'une ou l'autre. L'erreur de l'interprétation traditionnelle consisterait donc à superposer ces explications, comme si elles répondaient à un même projet. Richard Bodéüs a peut-être raison de vouloir maintenir ces interprétations distinctes, s'il n'est question que de chercher à identifier l'entreprise d'Aristote pour elle-même. Mais en un point hyperbolique, qui appartient à la structure abstraite de l'œuvre aristotélicienne, ces explications convergent et rien, dans la structure de l'œuvre n'interdit *a priori* de penser cette convergence comme une nécessité. L'auteur ne peut faire lui-même qu'elles ne se soient rencontrées très rapidement dans l'histoire de l'interprétation. Alexandre d'Aphrodise témoigne d'une systématisation achevée de cette fusion des explications et le moyen platonisme transmettra au néoplatonisme une critique d'Aristote explicitement adonnée à la difficulté de distinguer chez lui l'objet de la science théorique et le dieu de la métaphysique, c'est-à-dire de la théologie. On peut donc dire en un sens que si Richard Bodéüs a raison, l'entreprise aristotélicienne n'a pas réussi à imposer le modèle de la séparation des explications.

On voit le caractère fondamental des questions auxquelles conduit l'ouvrage. Encore le bilan du premier chapitre n'est-il qu'un examen rapide de la tradition destiné à en manifester les failles. Le véritable travail commence au chapitre II, consacré aux dieux ouraniens et aux objets divins de la philosophie. L'auteur y entame son examen des passages religieux du corpus aristotélicien, dans le but précis de renforcer l'insertion de la croyance aux dieux dans la pensée d'Aristote. C'est cet examen qui permettra de déconstruire l'interprétation théologique traditionnelle et de montrer qu'elle est incompatible avec l'ensemble de la pensée d'Aristote, en tant que penseur politique et religieux. Le travail se concentre sur certains passages du *De Cælo*. Contre une lecture platonicienne des passages de ce traité relatifs aux dieux célestes, lecture qui invite à construire une théologie astrale, R. Bodéüs fait valoir les mérites d'une approche analogique : le discours sur les dieux est repris par Aristote pour illustrer la pensée du principe séparé, c'est-à-dire la substance immatérielle, non-sensible. « *Ce qu'il cherche dans les idées relatives aux dieux, c'est ce qu'elles enseignent en vérité sur le ciel ou le séparé.* » (p. 111) Le but d'Aristote est donc de ne pas accentuer un clivage dangereux entre la théorie spéculative et la *doxa* religieuse, il faut plutôt montrer leur convergence. Le langage de la théorie est certes toujours déjà miné : s'il déclare que les réalités supra-célestes sont comme le principe le plus divin, tout se tient dans l'analogie et le risque de la divinisation du principe était en quelque sorte déjà inscrit dans sa méthode, mais le propos d'Aristote était de conduire à la science et non de corroborer la théologie.

Ce deuxième chapitre nous met en présence d'un des aspects les plus constants de la pensée d'Aristote : son insatisfaction à l'endroit des explications irrationnelles, comme par exemple celle de l'âme du monde.

L'interprétation de R. Bodéüs a le mérite de ne pas imputer à Aristote, par le stratagème d'une approche génétique, une théorisation incohérente de la divinité des astres destinée à se purifier ensuite. La représentation religieuse du macrocosme divin sous-tend l'entreprise théorique de la physique et de la métaphysique, elle la nourrit, elle y contribue le principe heuristique d'une intuition, mais elle ne la transforme pas en théologie spéculative. Celle-ci se conquiert sur d'autres prémisses et sur les raisonnements construits à partir des phénomènes. Dans l'interprétation de R. Bodéüs, elle n'a pas d'enjeu théologique déterminé. Cette interprétation repose sur une approche du langage de la théologie, que l'auteur prend le soin de discuter dans un appendice important de l'ouvrage sur le mot *theologia*. Selon lui, tout le langage théologique du corpus est métaphorique, Aristote n'y ayant recours que pour promouvoir la science spéculative, et non pour développer quelque théologie. Cette approche a des conséquences importantes : la philosophie ne saurait être considérée comme la démythification des croyances traditionnelles, la *Métaphysique* n'est pas la formalisation du *De Cælo*.

Le chapitre troisième nous fait passer des dieux célestes aux dieux de l'histoire. L'auteur y examine l'approche aristotélicienne de la mythologie et des mythes, tels que la tradition les recueillis dans une « *theologia* ». La constitution historique de la « *theologia* » a transmis une doxologie très riche sur les dieux de la cité, dont la proposition centrale semble être pour Aristote que les dieux sont des vivants immortels supérieurs aux hommes (p. 186). Composés d'une âme et d'un corps immortel, ces dieux se trouvent au principe de la réflexion d'Aristote sur l'Univers : le dieu fournit le modèle explicatif du Monde (p. 198). Dans ce chapitre, comme dans le précédent, le recours à la fonction analogique de la doxologie permet à l'auteur de mettre en relief les éléments de la tradition destinés à constituer le paradigme de la pensée et à soutenir le système : la convergence de la mythologie du vivant éternel et d'une explication qui associe l'intelligence séparée, comme substance première et parfaite au principe de la théorie, se renforce donc de toutes les analogies pertinentes dans le corpus, en particulier dans le *de Anima*. À cette analyse de la fonction des mythes, le chapitre quatrième apporte le complément de la doxologie elle-même : il s'agit alors d'étudier les opinions relatives aux dieux. Ce travail sur la dialectique en vient même à exclure jusqu'à la possibilité d'une théologie spéculative, expression qui apparaît dès lors comme un projet paradoxal chez Aristote.

Dans ce travail sur les mythes et sur les opinions, l'analogie joue un grand rôle. L'analogie, faut-il le rappeler, rapproche et sépare à la fois. Aristote ne soutient pas que les principes sont en vérité ce que les théologues interprètes des mythes donnent pour les dieux, mais autre chose : le rapport analogique, s'il doit être considéré avec rigueur, montre comment Aristote utilisait la tradition. R. Bodéüs tient à montrer de surcroît que cette utilisation était fondée sur une forme d'acceptation de la tradition qui, tout en supposant la démythologisation progressive à la suite de Platon, n'en présupposait pas la

dissolution entière. Il se trouve en effet, dans la « *theologia* », un noyau de croyances essentiel, irréductible, qui fournit le paradigme de la théorie spéculative. Le dieu constitue le paradigme du macrocosme, en tant que constitué d'une âme et d'un corps immortel. Voilà le cœur de l'analogie théologique (p. 198).

Ce résultat, on peut se le demander, produit-il un bénéfice appréciable ? En tenant la philosophie première et la théologie pour des entreprises qui ne partagent pas la même finalité, la lecture de R. Bodéüs supprime plusieurs contradictions dans le corpus. Mais ces contradictions sont le lot de la métaphysique et peut-être convient-il de ne voir dans l'attitude d'Aristote, partagé entre la métaphysique dont il découvre la force spéculative et des croyances traditionnelles dont il vénère la signification morale et politique, rien d'incompréhensible ? L'interprétation de R. Bodéüs trouve sa richesse et sa portée dans le fait de retrouver chez Aristote un geste toujours soucieux d'amener la croyance à consolider la science. Mais elle ne peut absoudre l'entreprise de toutes ses contradictions, qui ne sont que le signe d'une évolution, tragique si l'on veut, vers une conception toujours plus rationnelle de l'univers. En séparant en quelque sorte la théologie ancienne et l'ontologie nouvelle, dont il affirme *a priori* qu'elles ne communiquaient pas, tout en insistant sur leur compatibilité et leur renforcement analogique, R. Bodéüs ne court-il pas le risque d'une interprétation porteuse d'une contradiction beaucoup plus difficile ? Si Aristote ne voulait pas produire de théologie, comment s'est-il accommodé du projet d'une science dont il ne pouvait pas ne pas voir la prétention hégémonique dans l'explication de l'être ? Comment donc en pensait-il la compatibilité ? À aucune époque de l'histoire, la réconciliation de la croyance et de l'entreprise rationnelle n'a été un projet transparent. Si la métaphysique doit conserver les dieux, si elle leur consent en quelque sorte un domaine séparé (éventuellement inférieur), si elle respecte le mystère de la représentation traditionnelle, elle ne peut qu'aboutir à une forme d'agnosticisme concernant leur essence. Autrement, elle ne peut que chercher à s'y substituer. Précisément, R. Bodéüs insiste sur le fait qu'Aristote ne pensait pas que les astres soient des dieux et qu'il est silencieux sur l'essence des dieux olympiens.

Le dernier chapitre de l'ouvrage apporte à l'ensemble de l'enquête sur les dieux un complément décisif ; il traite la question des dieux bienfaiteurs. Deux textes constituent le point de départ (*Métaphysique* Lambda 9 et *Éthique à Nicomaque* VII) ; ces textes ont tous les deux en commun de miser sur le caractère bienheureux de l'existence divine, dans le premier cas pour exclure de la substance première toute forme de puissance et dans le deuxième cas, dans un mouvement inverse, comme terme de l'analogie avec l'éthique. Le chapitre a pour ambition de mesurer la portée de la piété et de la bienfaisance des dieux comme modèle de la relation des dieux et des hommes. L'amour des dieux conduit à leur imitation et chacun sait l'importance de l'analogie qui, dans la métaphysique comme dans l'éthique, associe la pensée à son modèle

parfait. Quand Aristote écrit que l'intelligence est quelque chose de divin en l'homme, présuppose-t-il quelque connaturalité avec une Intelligence divine ? R. Bodéüs soutient que le philosophe se contente de transférer sur l'intelligence « *une qualité reconnue à ses objets, qualité par laquelle ceux-ci ressemblent aux dieux et qui semble être l'immortalité* » (p. 273). L'élément central dans cette analyse, le bonheur des dieux, rend nécessaire la constitution d'une théologie morale inspirée de la doxologie traditionnelle : l'éthique d'Aristote s'y réfère souvent. Mais rien dans cette théologie ne paraît contribuer à la philosophie première, laquelle lui fournit à l'occasion quelques analogies relatives à l'activité ou à la simplicité. Ce chapitre présente le grand intérêt de mettre en parallèle l'éthique et la philosophie première : là où l'éthique paraît tributaire de la doxologie religieuse, la philosophie première offre le projet d'une entreprise libre de présupposés. La relative autonomie de ces deux discours est en effet accentuée par l'interprétation de R. Bodéüs, dans la mesure où l'éthique ne trouve pas son appui dans la philosophie première (p. 285).

On voit donc qu'en son point d'arrivée, le travail de l'auteur aboutit à une vision non-systématique de l'œuvre aristotélicienne : non seulement aucune théologie n'en constitue-t-elle le couronnement, mais encore la philosophie première ne fournit-elle aucunement le fondement de l'éthique. La conclusion de l'ouvrage est très nette sur ce point et elle montre comment cette lecture est assez proche finalement de la tradition grecque dans son ensemble. Anaximandre, Xénophane pourraient n'avoir rien fait d'autre, en maintenant à la fois le corps de la *doxa* religieuse, à des fins éthiques et politiques, et l'entreprise spéculative. R. Bodéüs propose en effet une lecture de la pensée d'Aristote dans laquelle la philosophie vient à la rencontre de la doxologie, sans jamais s'y identifier. En s'approchant de cette idée de vivants immortels, Aristote se serait donné un instrument herméneutique pour élaborer la philosophie spéculative ; ce modèle du dieu grec ne conduit pas en lui-même à la transcendance du Premier Principe, et on peut même dire qu'il en distrait, mais par sa structure, il rend possible l'analogie susceptible de consolider les acquis abstraits de la métaphysique. Loin de chercher à trancher par le moyen de la métaphysique les questions relatives aux dieux, Aristote recourt donc plutôt à la doxologie de confirmer ses propositions sur la substance séparée.

Dans l'équilibre de ce livre remarquable, enrichi par une bibliographie entièrement assumée et par un utile index des passages des auteurs anciens, la relation des propositions se révèle au bout du compte comme l'enjeu fondamental. On pourrait parler à certains égards d'une herméneutique de la métaphysique : comment en effet le sens de la métaphysique, — mais ici la notion de sens englobe celle de vérité — est-il tributaire du monde de la représentation qui la précède ? Par plusieurs aspects, ce sens est autonome, il émerge à la seule observation des phénomènes. Mais il faut aussi compter avec le cadre des questions spéculatives, avec l'ensemble des notions qui dans la doxologie étaient parvenues à constituer le paradigme de la pensée sur le monde :

réflexion sur la cause et sur l'origine, différences des dieux et des hommes, nature du temps et du destin, possibilité du bonheur, etc. Est-il possible de penser, à la suite de R. Bodéüs, que la pensée spéculative de la physique et de la métaphysique, se soit développée hors du propos explicite de répondre aux questions de la théologie et qu'elle n'ait eu recours à cette théologie que de manière instrumentale, comme à un répertoire d'analogies utiles, d'exemples suggestifs ? Si on accepte ce point de départ, le problème le plus difficile est d'admettre en même temps qu'Aristote n'a pas voulu abolir la question théologique elle-même, ni même la remplacer par la métaphysique. La confinant au domaine de la dialectique, il ne lui reconnaissait tout simplement aucune prétention spéculative.

Cela revient à dire que rien dans le concept même de la divinité, si ce n'est un ensemble restreint de prédicats abstraits comme l'immortalité, ne peut transiter en philosophie et que si Aristote appelle « théologique » la science de la substance immobile et séparée, c'est par un effet métaphorique. Formulée ainsi, la question à laquelle nous parvenons est la question même de l'onto-théologie, question dont l'expression chez Heidegger accepte pleinement la sédimentation des significations de dieu : « *Ce n'est que dans la lumière de l'essence de la divinité que peut être pensé et dit ce que doit nommer le mot "Dieu"*¹. » Si l'entreprise aristotélicienne est d'emblée a-théologique, et c'est ce que soutient avec force R. Bodéüs, on ne peut lui imputer l'interprétation onto-théologique qu'elle a pourtant contribué à alimenter à l'époque moderne. Ce livre, même s'il ne parvient pas entièrement à convaincre son lecteur qu'Aristote était indifférent au destin théologique du spéculatif, permet de poser avec rigueur et de manière entièrement neuve, la question du sens de la métaphysique. L'histoire des mutations conceptuelles préconisée en son temps par F. M. Cornford², l'histoire des transformations métaphoriques de la métaphysique ouverte par E. Topitsch³ s'augmentent dès lors d'une histoire critique dans laquelle la métaphysique prend appui sur la théologie pour se projeter elle-même dans l'inconnu de la spéculation. Ni transposition, ni transformation, ce procès est celui d'une révolution à la fois critique et respectueuse de la *theologia* qui l'a rendue possible.

Département de Philosophie
Université du Québec à Montréal

Φ

-
1. Martin Heidegger, *Lettre sur l'humanisme*, Traduction de Roger Munier, Paris, Aubier, 1964, p. 135.
 2. F. M. Cornford, *From Religion to Philosophy. A Study in the Origins of Western Speculation*, New-York, Harpers, 1957.
 3. Ernst Topitsch, *Vom Ursprung zur Ende der Metaphysik*, Vienne, Springer Verlag, 1958.

Lucie Antoniol, *Lire Ryle aujourd'hui. Aux sources de la philosophie analytique*. De Boeck, Bruxelles, 1993, 133 p.

Mathieu Marion

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027353ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027353ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Marion, M. (1995). Compte rendu de [Lucie Antoniol, *Lire Ryle aujourd'hui. Aux sources de la philosophie analytique*. De Boeck, Bruxelles, 1993, 133 p.] *Philosophiques*, 22 (2), 518–522. <https://doi.org/10.7202/027353ar>

Lucie Antoniol, *Lire Ryle aujourd'hui. Aux sources de la philosophie analytique*. De Boeck, Bruxelles, 1993, 133 p.

par **Mathieu Marion**

Gilbert Ryle fut une des figures dominantes du monde philosophique oxonien de l'après guerre, dont il a contribué à façonner certains de ses traits les plus distinctifs. Dans sa courte étude *Lire Ryle aujourd'hui*, la première en langue française sur le sujet, Lucie Antoniol présente une interprétation somme toute assez juste (à défaut d'être originale) des grands thèmes de l'œuvre de Ryle. Il faut dire d'emblée que cette étude n'est pas exhaustive. Par exemple, la célèbre notion de « billet d'inférence » (*inference ticket*), sur laquelle je reviendrai, n'est mentionnée nulle part. D'autre part, s'il y a un sujet qui se devait d'être inclu dans un ouvrage destiné au public français et qui est malheureusement absent, c'est bien les relations entre Ryle et la phénoménologie husserlienne. L'accrochage entre Ryle et Merleau-Ponty à Royaumont est légendaire (*La philosophie analytique*, Paris, Éditions de Minuit, 1962), et son jugement sévère à l'endroit de la phénoménologie a profondément marqué la philosophie analytique. L'égologie transcendante de Husserl, avec ses aspects cartésiens, n'était certes pas pour plaire à l'auteur du *Concept of Mind*, mais l'attitude négative de Ryle a grandement contribué à masquer pendant longtemps les liens étroits entre l'analyse fré géenne du langage et la phénoménologie husserlienne (sur ceux-ci, cf. M. A. E. Dummett, *Les origines de la philosophie analytique*, Paris, Gallimard, 1991). Ryle est d'autant plus coupable qu'il était un des rares anglais à avoir lu dès les années trente Bolzano, Brentano, Meinong, Husserl et Heidegger.

L'étude de Lucie Antoniol se divise en trois chapitres. Le premier, « Une frontière entre la signification et l'absurdité », aborde les contributions de Ryle à la philosophie de la logique et du langage. En philosophie du langage, on remarquera que Ryle s'est employé à critiquer avant tout les théories idéationnistes de Locke et Mill (cf. « The Theory of Meaning », dans *Collected Papers*, reprint, Bristol, Thoemmes, 1990, volume II, p. 350-372). L'aspect le plus important de sa critique est le rejet du « dénotationnisme » tout azimut, qu'il développe très tôt dans « *Systematically Misleading Expressions* » : certaines expressions linguistiques n'ont selon lui qu'une ressemblance grammaticale avec les énoncés, leur fonction ne serait pas de référer à quelque chose (*Collected Papers*, op. cit., volume II, p. 56). On doit donc distinguer entre la forme grammaticale, qui est superficielle et trompeuse, et l'usage ou fonction. C'est en quelque sorte cette dernière qui détermine si l'expression est référentielle ou non.

Les diverses tentatives de contribution à la « philosophie de la logique » de Ryle furent toutes sévèrement critiquées et n'eurent peu ou pas de suites. Je prends comme exemple l'idée selon laquelle la forme logique d'une

proposition, c'est la totalité de ses « pouvoirs logiques » (*logical powers*) : la signification de « si p , q » se réduirait au fait qu'en conjonction avec « p », on obtient « q » (*modus ponens*) et en conjonction avec « non- q », on obtient « non- p » (*modus tollens*). Cette définition est non seulement circulaire, elle ne s'applique pas aux conditionnels contrefactuels (J. L. Mackie, *Truth, Probability and Paradox*, Oxford, Oxford University Press, 1973, p. 81-82). Autre exemple, dans « « If », « So » and « Because » » (*Collected Papers, op. cit.*, volume II, p. 234-249), Ryle présentait une analyse particulière du conditionnel « si p , q », qu'il comparait à un « passe » : un tel conditionnel nous donne la permission d'inférer « q » si on a « p », tout comme un billet de train nous permet de voyager entre Oxford et Londres, à condition que nous prenions le train à Oxford. (C'est ici l'origine de l'expression « billet d'inférence ».) Cette conception a conduit Ryle à critiquer la conception traditionnelle du *modus ponens*, « si p , q ; p donc q ». Le « p » et le « q » du conditionnel « si p , q » ne peuvent qu'indiquer une place vide, ils ne sont pas assertés (il n'y a ni usage, ni mention). Le conditionnel est en quelque sorte d'une règle d'inférence « déguisée » qui ne peut pas être évaluée en termes de vérité et de fausseté. Cette conception radicale des conditionnels tombe sous le coup de la critique adressée par Peter Geach connue sous le titre de « *Frege point* » (cf. *Logic Matters*, Blackwell, Oxford, 1972, p. 254-269) : lorsque le conditionnel est inséré dans un *modus ponens*, l'énoncé « p » doit exprimer la même pensée dans ses deux occurrences, sous peine d'équivocation (même chose pour « q »). On peut regarder la critique de Geach comme un point tournant de la philosophie anglaise. Elle fut suivie de la montée des théories frégréennes de la signification, qui prévalent de nos jours et qui rejettent le point de vue anti-dénotationniste de Ryle mentionné plus haut : si une expression se comporte syntaxiquement de la même manière qu'une expression référentielle, alors elle a une référence. Il n'y a pas de « règles déguisées ». Les difficultés d'un traitement vériconditionnel des conditionnels sont notoires, cependant seuls quelques logiciens « relevantistes » se sont intéressés aux idées de Ryle. A. R. Anderson et N. D. Belnap Jr. ont donné une formalisation du « *ticket entailment* » dans *Entailment. The Logic of Relevance and Necessity* (Princeton, Princeton University Press, 1975, p. 41-50).

Il ne faut pas oublier que Ryle fait partie, avec J. L. Austin et H. H. Price (surnommé affectueusement « Perception » Price), d'une génération d'oxoniens dont la formation philosophique, les « Greats », donnait une place prépondérante à la philosophie grecque et n'incluait pas de logique formelle post-frégréenne. (L'importance de cette formation se fait sentir non seulement dans les travaux de Ryle en philosophie grecque, tels que son livre *Plato's Progress* (Cambridge, Cambridge University Press, 1966) mais aussi dans ses travaux de logique philosophique : ses « Categories » (*Collected Papers, op. cit.*, volume II, p. 170-184) étaient d'inspiration aristotélicienne.) Ce n'est que dans les années cinquante que la logique formelle a vraiment fait son apparition à Oxford avec la présence de Hao Wang à All Souls et de Burton Dreben,

venu étudier avec Austin. (Le jeune Michael Dummett fut un des premiers oxoniens à l'apprendre.) En ce sens, Ryle appartient à un autre monde philosophique, loin de celui de Cambridge, dont les débats étaient hérités de l'école néo-réaliste de J. Cook Wilson et H. W. B. Joseph. Ces auteurs, Austin, Price et Ryle, étaient, tout comme leurs prédécesseurs, d'autant plus réfractaires à l'usage de la logique formelle qu'ils ne la connaissait pas. Leur contributions à l'analyse de la forme logique des énoncés en souffrit donc. La carrière de Ryle présente sur ce front l'aspect retraite rangée : de l'article de 1930 « Are there Propositions ? » (*Collected Papers, op. cit.*, volume II, p. 12-38), où Ryle confond presque absurdité et fausseté, à l'article « Use, Usage and Mention » de 1961 (*Collected Papers, op. cit.*, volume II, p. 407-415), Ryle a, comme le dit Antoniol, « abandonné progressivement presque toutes ses ambitions théoriques » (p. 42). Cette retraite, qui laissa le champs libre au traitement formel de la sémantique, a fortement contribué à façonner le préjugé envers la logique formelle qui marqua la « philosophie du langage ordinaire » oxonienne de l'après-guerre. Les philosophes du langage ordinaire tels qu'Austin ne s'embarassèrent point de définir les termes sémantiques (et psychologiques) qu'ils utilisaient dans leurs analyses, ce qui leur valu d'être vertement critiqués (cf. M. A. E. Dummett, « *Can Analytic Philosophy be Systematic and Ought it to Be ?* », dans *Truth and other Enigmas*, Londres, Duckworth, p. 444-445). L'étiquette de « philosophe du langage ordinaire » convient cependant aussi mal à l'œuvre de Ryle qu'à celle du second Wittgenstein et il est malheureux que le livre de Lucie Antoniol ne contribue pas à redresser ce tort.

Dans le deuxième chapitre, Antoniol présente une interprétation « sémantique » du *Concept of Mind*. (On retrouve déjà cette interprétation dans la recension de Margaret MacDonald, « *Professor Ryle on The Concept of Mind* », dans *Philosophical Review*, 1951, p. 80-90.) La distinction cartésienne entre corps et esprit était ontologique. La critique de Ryle, comme Antoniol le montre bien, porte sur la sémantique du vocabulaire « mentaliste » : selon Ryle, ce vocabulaire aurait pour fonction non pas de nommer quoi que ce soit, mais de qualifier les actions et réactions, et l'erreur cartésienne consiste en l'invention d'une substance que le mot « esprit » viendrait nommer. Antoniol critique avec succès une erreur d'interprétation assez fréquente, selon laquelle Ryle serait un béhavioriste (p. 43, 62, 93-95). Pour Ryle, le béhaviorisme d'un Watson est aussi fautif que le dualisme cartésien, puisque que ce qu'un béhavioriste entend par « comportement » et « état mental » est exactement la même chose que ce qu'un dualiste cartésien entend par ces mots.

On peut reprocher à Antoniol de s'être concentrée dans ce chapitre sur les questions d'interprétation. Elle ne fait aucun cas des théories concurrentes telles que celle de Peter Geach dans *Mental Acts* (Londres, Routledge & Kegan Paul, 1957), ou encore la théorie matérialiste de J. J. C. Smart (« *Sensations and Brain Processes* », dans C. V. Borst (dir.), *The Mind-Brain*

Identity Theory, Londres, MacMillan, 1970, p. 52-66). De plus, Antoniol passe sous silence plusieurs critiques, jugées aujourd'hui fatales, du « programme » de Ryle. Par exemple, plusieurs auteurs (Chisholm, Geach et Putnam) ont montré que la notion rylenne de propriété dispositionnelle n'évite pas la circularité : un quidam peut être disposé à prendre son parapluie s'il *croit* qu'il va pleuvoir, mais seulement s'il *désire* rester sec. Ce même quidam peut être disposé à prendre son parapluie s'il *désire* rester sec, mais seulement s'il *croit* qu'il va pleuvoir. Antoniol passe aussi sous silence l'approche « fonctionnaliste », aujourd'hui orthodoxe, développée dans les années 60-70 par les Putnam, Lewis et Davidson, qui remplace l'analyse dispositionnelle par une analyse des états mentaux en terme de leurs rôles causals. (Une adaptation des énoncés de Ramsey permet d'éviter toute circularité dans les définitions ; cf. D. Lewis, « Psychophysical and Theoretical Identifications », *Australasian Journal of Philosophy*, vol. 50, 1972, p. 249-258.)

Depuis un quart de siècle l'influence de Ryle s'est pour ainsi dire évanouie ; sa philosophie n'offre plus qu'un intérêt historique. Toute étude portant sur Ryle doit certes nous initier à ses idées principales, mais elle doit aussi nous convaincre de leur pertinence, à défaut de vouloir se cantonner dans le domaine de l'histoire de la philosophie. Contrairement à ce que son titre annonce, l'étude d'Antoniol ne fait aucune référence aux débats contemporains en philosophie de l'esprit ; elle ne nous n'indique tout simplement pas en quoi les idées de Ryle auraient un intérêt autre qu'historique. (Il faut dire que l'étude de William Lyons, *Gilbert Ryle. An Introduction to his Philosophy* (Brighton, Harvester Press, 1980) ne montre à cet égard guère plus d'intérêt.)

Le troisième chapitre du livre a pour titre « la dissolution du sujet pensant ». Antoniol y présente une interprétation du concept de « personne » chez Ryle qui l'apparente à un « concept formel » au sens du *Tractatus Logico-Philosophicus*. Il s'agirait donc d'un concept pour lequel aucune question ontologique ne peut se poser de façon sensée. Selon moi, il s'agit ici de l'aspect le plus intéressant de l'ouvrage, mais les analyses de Lucie Antoniol auraient gagné en lucidité si elle avait évité d'établir des rapports avec les idées de Francis Jacques sur la « dimension dialogique » (p. 40-42, 72, 77). Une comparaison avec la notion de « personne » chez Strawson, présentée dans le chapitre III de *Individuals* (Londres, Methuen & Co., 1959), aurait été plus appropriée. Il n'y a cependant qu'une trop brève mention de ce livre (p. 95). Antoniol décrit en tout dernier lieu l'évolution de la pensée de Ryle jusqu'à ses derniers travaux, où il présentait sa « théorie adverbiale » de la pensée. (L'exemple d'un « verbe adverbial » selon Ryle est « se dépêcher », qui présuppose une activité concrète telle que « prendre son petit-déjeuner », que ce verbe qualifie. « Penser » fonctionnerait comme un verbe adverbial.) Les quelques pages de l'étude d'Antoniol sur cette question (p. 79-88) ne divergent pas sensiblement de celles de Lyons (*Gilbert Ryle...*, *op. cit.*, p. 182-195). Encore une fois, les idées de Ryle, que viennent ici compléter sa théorie des « actes négatifs », font face à de sérieuses objections, laissées depuis sans

réplique. On voit donc mal en quoi l'œuvre de Ryle n'est pas, à l'inverse de ce que pense Antoniol (p. 10), un « filon épuisé ».

Pour terminer, j'aimerais dire un mot sur la conception que Ryle se faisait de la philosophie et sur ses rapports avec Wittgenstein. L'influence du *Tractatus* fut déterminante pour Ryle et il n'est guère surprenant de retrouver des parallèles entre les idées développées indépendamment par ces deux philosophes dans les années trente. Les parallèles ne sont nulle part aussi flagrants que dans la lecture de « *Taking Sides in Philosophy* » de 1937 (*Collected Papers, op. cit.*, volume II, p. 153-169), où Ryle présente une conception anti-cognitivistique de la philosophie presque en tous points similaire à celle que présentera Wittgenstein dans les *Investigations philosophiques*. Pour Ryle, le philosophe ne découvre pas de nouveaux faits ou de nouvelles vérités, mais son activité se résume à la production de simples truismes à propos desquels il ne peut y avoir de dispute. Le philosophe ne tente simplement que de clarifier les choses lorsque nous nous sommes empêtrés dans notre langage même. Ryle aura peut-être poussé cette idée plus à fond en développant la notion de « *systematic ambiguity* » dans « *Systematically Misleading Expressions* » (*op. cit.*) et dans sa conférence inaugurale « *Philosophical Arguments* » (*Collected Papers, op. cit.*, volume II, p. 194-212) : ce sont les expressions systématiquement ambiguës qui sont considérées comme sources des problèmes philosophiques. La conception anti-cognitivistique n'a aujourd'hui que peu d'adeptes, contrairement à l'approche systématique de Dummett dans « *Can Analytic Philosophy be Systematic and Ought it to Be ?* » (*op. cit.*, p. 456), et il est difficile de trouver, dans les textes de Ryle comme dans l'étude d'Antoniol, de bonnes raisons d'y adhérer.

Département de philosophie
Université d'Ottawa



Philosophiques

philosophiques

Daniel Laurier, dir., *Essais sur le sens et la réalité*,
Montréal-Paris, Bellarmin-Vrin, « Collection Analytique - 2 »,
1991, 239 p.

Fabrice Pataut

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027354ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027354ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Pataut, F. (1995). Compte rendu de [Daniel Laurier, dir., *Essais sur le sens et la réalité*, Montréal-Paris, Bellarmin-Vrin, « Collection Analytique - 2 », 1991, 239 p.] *Philosophiques*, 22 (2), 523–532. <https://doi.org/10.7202/027354ar>

Daniel Laurier, dir., *Essais sur le sens et la réalité*, Montréal-Paris, Bellarmin-Vrin, « Collection Analytique - 2 », 1991, 239 p.

par Fabrice Pataut

Trois volumes d'articles entièrement consacrés à l'œuvre de Michael Dummett existent à ce jour : le remarquable volume anglo-américain édité par Barry Taylor (1987), les actes du colloque sur Dummett tenu à Mussomeli (Sicile) en 1991, édités par Brian McGuinness et Gianluigi Oliveri (1994) et le volume de contributions en langue française édité par les soins de Daniel Laurier dont il est rendu compte ici. Dans l'ensemble des réflexions exégétiques et critiques consacrées à Dummett, nous avons donc là le premier et jusqu'à ce jour l'unique ouvrage collectif en langue française exclusivement tourné vers l'œuvre d'un philosophe encore ignoré ou presque dans le monde francophone¹. L'excellente présentation de Jacques Bouveresse (1980) a longtemps été une heureuse exception. Depuis, Pascal Engel a pris le soin de présenter deux des grandes lignes directrices de la perspective antiréaliste, à savoir le révisionnisme logique (Engel 1989 : chap. 6) et la critique du programme de Davidson (Engel 1994 : chap. 4). Notons également que deux commentaires critiques du finitisme strict de Crispin Wright et de la logique intuitionniste de la pertinence défendue par Neil Tennant, positions héritières de l'antiréalisme dummettien, sont disponibles en français (Engel 1993 et Pataut 1991, respectivement)². C'est donc avec un grand plaisir que l'on accueille la publication de cet ouvrage collectif consacré aux aspects centraux de la perspective antiréaliste.

Je consacrerai ce compte rendu aux six grandes questions qui ont préoccupé les auteurs des contributions, Dummett compris³.

1. L'interview de Dummett par Roger Pol-Droit publié dans la rubrique « Débat » du journal *Le Monde* ne déroge décidément pas à la règle (« Un entretien avec Michael Dummett », *Le Monde* du Mardi 11 octobre 1994, page 2). On est incapable, après la lecture d'une pleine page sur six colonnes, de déterminer *quelle* position philosophique Dummett peut bien vouloir défendre. Il y avait pourtant moyen de le lui faire dire en termes clairs, sans même aller sur le terrain aride de la philosophie des mathématiques auquel le lecteur du *Monde* ne s'intéresse pas nécessairement. Celui de l'éthique aurait fort bien convenu puisqu'il existe, là aussi, un débat du réalisme. Dummett, interrogé sur l'éventuel fondement philosophique de son engagement personnel dans la lutte contre le racisme, tend même la perche à plusieurs reprises (colonnes 4 et 5). Pol-Droit refuse de l'attraper. L'occasion aura donc été ratée. C'est dommage.
2. Il faut, pour finir, citer deux traductions françaises : Dummett 1991a et Dummett 1991b. Je me permets également d'attirer l'attention sur un entretien avec Dummett qui peut fournir une introduction utile à l'anti-réalisme *in* Pataut (1993-1994).
3. Il y a bien évident un certain arbitraire dans ce découpage. La question du

1. L'argument dummettien dans sa généralité et la notion d'assertabilité

Introduction de Daniel Laurier et contribution de Cesare Cozzo

C'est avec raison que Daniel Laurier remarque dans sa présentation générale que l'antiréalisme défendu par Dummett se distingue du réductionnisme sans pour autant abandonner franchement le vérificationnisme. Un réductionniste soutient que certains énoncés, par exemple sur les objets physiques ordinaires, ne sont vrais que si d'autres, par exemple sur les *sense data*, le sont également. Dummett (1982 : 74-75) remarque (à l'aide d'un autre exemple) que ce type d'hypothèse de dépendance n'implique, pour les énoncés problématiques de la classe « à réduire », ni le rejet du principe de bivalence, ni le rejet du principe de vériconditionnalité, ni même l'abandon de l'idée que la référence de leurs termes ne joue plus son rôle standard dans la détermination de leur valeur de vérité. Le problème est ailleurs, non pas dans l'entreprise de réduction, mais dans la supposition (réaliste) que des énoncés (quelle que soit leur classe) peuvent être *à la fois* vrais et indécidés. Si le verdict dummettien, en ce qui concerne les énoncés pour lesquels nous ne disposons d'aucune justification, n'est pas un verdict d'absence pure et simple de signification cognitive, il reste que, du point de vue antiréaliste, la fixation du sens est intrinsèquement liée à la disponibilité et à la saisie des justifications, comprises en un sens large qui va au delà de la vérification de chaque énoncé un par un, par la preuve directe ou l'expérience immédiate¹.

Qu'il y ait une querelle du réalisme *en ce sens* pour différentes classes d'énoncés est une chose. Qu'il faille envisager « la possibilité d'une forme unique d'anti-réalisme » qui convienne à tous les cas (Laurier, p. 14) en est une autre. « [L]'hypothèse qu'une théorie de la signification pourrait être construite autour d'un concept central unique (celui de preuve ou de réfutation) » ne milite pas nécessairement en faveur de cette possibilité. L'unicité du concept central est une chose, la globalité éventuelle de la perspective antiréaliste en est une autre. Dummett n'a en tous les cas jamais argumenté en faveur d'un antiréalisme global, même si la notion générale de vérification peut légitimement apparaître comme une extension naturelle de la notion mathématique de preuve. Si la conception sémantique de la querelle du réalisme a les vertus heuristiques de l'unification, il reste que chaque domaine du discours a affaire à des justifications d'un type particulier, « défaisables » et partielles

holisme, pour n'en citer qu'une, occupe à plusieurs reprises le devant de la scène. Si elle constitue le point central des contributions de Jocelyne Couture et de Pascal Engel, les contributions de Michel Seymour et de Daniel Laurier n'y sont pas, à raison, insensibles (voir la sect. 2 ci-dessous). L'article de Dummett « La réalité du passé », traduit par Jean Laberge et Daniel Laurier, constitue la contribution de Dummett à ce volume. (« The Reality of the Past » est réimp. in Dummett 1978 : 358-374.)

1. Voir sur ce point, Pataut (1993-1994 : sect. 3, p. 79-86).

dans le cas empirique et dans celui du passé en particulier¹, mais en principe toujours disponibles dans le cas mathématique. Le poids de la remarque de Laurier tient dans le fait qu'un réalisme strictement *local* semble difficilement envisageable. Si les énoncés d'un certain domaine pouvaient être vrais en l'absence de toute justification disponible alors même que des conclusions antiréalistes opposées auraient été établies *ailleurs*, la position antiréaliste apparaîtrait considérablement affaiblie.

La contribution de Cesare Cozzo examine les liens entre les notions de vérité, d'objectivité et d'assertion. Je doute que la position décrite par Cozzo (p. 47-49) reflète véritablement celle de Dummett, pour qui la notion d'assertion est *plus* fondamentale que celle de vérité. Que notre but en effectuant une assertion soit d'énoncer quelque chose de vrai est une chose, mais il est pour le moins douteux qu'un antiréaliste puisse admettre sans plus de précision que l'usage assertorique du langage montre que l'objectivité de la notion de vérité consiste dans son indépendance par rapport à ce que *nous* décidons.

Quelques précisions et réserves me semblent ici nécessaires à propos de la manière dont il faut concevoir le rapport entre les notions épistémiques et non épistémiques de vérité. Comment faut-il comprendre la remarque suivante (Cozzo, p. 51) : « Le théorème de Gödel ne démontre pas que la vérité est non épistémique » ? Il serait beaucoup plus direct de faire valoir que le premier théorème d'incomplétude montre qu'il existe une formule à la fois prouvée vraie et indécidable dans un système consistant et qu'il fournit par là-même un contre-exemple important à la revendication antiréaliste selon laquelle un énoncé ne peut avoir les deux propriétés. Je dois avouer que je m'explique mal le rôle que Cozzo (p. 52) attribue à la thèse dite de « garantie absente » selon laquelle il est possible que certains énoncés indécidés restent à jamais indécidés. Qui irait nier cela ? Le réalisme est ailleurs, notamment dans la thèse modale selon laquelle il est possible que ces énoncés soient vrais. On ne voit donc pas comment la thèse de garantie absente pourrait servir à départager le réaliste de ses adversaires.

2. Davidson, la modestie et la robustesse

Contributions de Michel Seymour et de Daniel Laurier

Michel Seymour et Daniel Laurier s'attaquent au problème difficile et crucial de savoir quel rôle la distinction entre les théories modestes et robustes [*full-blooded*] de la signification doit jouer dans le débat du réalisme. Une théorie robuste entreprend d'expliquer exhaustivement tous les concepts exprimés par les prédicats primitifs d'un langage. Une théorie modeste suppose au contraire qu'ils sont déjà connus et maîtrisés par les usagers. La théorie de l'interprétation radicale de Davidson est modeste en ce qu'elle présuppose que le langage dans lequel on traduit un énoncé de la langue-objet est

1. Voir, ci-dessous, la section 6.

préalablement compris. Néanmoins, comme le fait très justement remarquer Seymour (p. 95), la robustesse de la théorie davidsonienne tient dans le fait que le sens des prédicats primitifs est fixé par leur contribution à la détermination de la valeur de vérité de tous les énoncés dans lesquels ils figurent. Elle hérite donc sa robustesse de son holisme. L'analyse de Laurier rejoint celle de Seymour sur ce point : le litige entre Davidson et Dummett concerne non pas tant la question du réalisme que celle du holisme. Il y a là, me semble-t-il, un véritable travail de clarification et un progrès indéniable dans notre compréhension des objections dummettiennes au programme de Davidson.

Laurier présente et critique brillamment le détail de ces objections et fait remarquer avec pertinence qu'il est injuste de la part de Dummett de critiquer le holisme de Davidson sous prétexte qu'il brouillerait les questions de fait et les questions d'interprétation (p. 128). Le rôle du principe de charité est précisément de donner un contenu à la notion d'erreur. Je suis d'accord avec Laurier sur ce point : on ne voit pas pourquoi Davidson ferait entrer les notions parentes d'erreur et de justification en contrebande dans sa théorie de l'interprétation radicale.

Seymour (p. 92) distingue à raison un autre sens de la modestie : une théorie modeste reste silencieuse sur ce qui relie le savoir sémantique des locuteurs à leur pratique linguistique. Elle fait l'économie des processus d'acquisition de la signification et reste donc (au mieux) incomplète du point de vue antiréaliste, qui reconnaît que le sens doit être *fixé* par ces processus et par l'usage qui en découle. Mais il faut rappeler ici, à la décharge de Davidson, que la théorie de la vérité, qui respecte le principe frégeén de compositionnalité et n'admet qu'un nombre *fini* de règles sémantiques, est loin d'être neutre sur le chapitre de la pratique.

Il me semble qu'une question cruciale dans ce débat est de savoir si Davidson a raison de penser que l'interprétation n'affecte pas le sens des constantes logiques (Seymour, p. 98). Il y a là une difficulté pour l'antiréaliste, qui tient au fait que la théorie de la signification a, chez Dummett, un double statut particulièrement difficile à concevoir. Comment peut-elle à la fois refléter ou décrire fidèlement l'usage déductif *et* indiquer le point sur lequel il doit être révisé¹ ? Ce point reste à éclaircir et requiert des développements autonomes.

3. L'intuitionnisme et la négation

Contributions d'Alain Voizard et d'Yvon Gauthier

Le projet dummettien dans son ensemble consiste en une justification de la logique intuitionniste fondée sur l'idée que la signification est strictement déterminée par l'usage. Son principal mérite philosophique est d'éviter l'idéalisme et le solipsisme inhérents à la philosophie des mathématiques de

1. Alain Voizard prend note de cette difficulté dans la conclusion de sa contribution (p. 76-77).

Brouwer. Bien qu'intuitionniste et radicalement anti-frégéenne, la position défendue par Dummett s'enracine dans la lecture de Frege. Elle ne conserve de Brouwer, si j'ose dire, que la logique, en expulsant définitivement l'idéalisme¹.

Alain Voizard (p. 63) voit dans le révisionnisme logique défendu par Dummett une position qui « exclut du discours pourvu de sens un très grand nombre de propositions ». Ce serait pour le moins gênant si c'était le cas : un auteur qui défend une position à propos de ce qui *constitue* le sens ne peut se permettre une erreur aussi grossière. La conclusion de Voizard ne tarde pas à se faire attendre : le révisionnisme logique est *a priori* suspect. L'erreur de Dummett serait de n'avoir pas vu que la notion sémantique antiréaliste de prouvabilité, centrale pour le cas mathématique, est *trop forte* pour être incorporée dans une sémantique des langues naturelles (p. 63, 66). Deux raisons sont invoquées pour que le cas empirique soit traité différemment du cas mathématique : notre incapacité, dans le cas empirique, à identifier des « faits probants » et le fait que notre compréhension des phrases des langues naturelles *dépend* de leur « vérifiabilité ».

L'objection ayant trait au degré de force tombe à plat. Le fait qu'on ne puisse identifier de faits probants irréversibles pour la phrase « César participa à la bataille de Thapse » n'implique aucunement que l'introduction de considérations épistémologiques sur le terrain de la sémantique, regroupées sous l'exigence générale de manifestabilité, ne puisse s'appliquer au cas des énoncés empiriques. L'autre objection me semble tout simplement incompréhensible. Comment un antiréaliste pourrait-il nier que notre compréhension de la phrase précitée soit fonction de la *recherche* d'évidences pour ou contre ? Même si nous n'en trouvons aucune, nous aurons simplement manifesté notre compréhension de cette phrase par l'identification de ce qui *pourrait compter* comme une évidence « défaisable », soit pour, soit contre. Quand un antiréaliste rejette l'idée que « César participa à la bataille de Thapse, ou bien César ne participa pas à la bataille de Thapse » puisse être vraie en l'absence de confirmation ou d'infirmité de l'un ou de l'autre membre de la conjonction, il rejette simplement une instance particulière du principe de bivalence. Mais il est erroné d'affirmer (p. 69) qu'il n'y a pas de sens à essayer de savoir si la disjonction est vraie ou fausse. Rien ne nous assure *a priori* qu'il n'y a pas d'évidences partielles ou indirectes en faveur de l'un ou de l'autre membre de la disjonction. J'avoue ne pas comprendre l'affirmation selon laquelle : « on ne dira pas de cette phrase qu'elle est insensée, on dira qu'elle est dénuée de sens » (p. 69). Elle *a* un sens puisque ses parties constituantes en ont un.

La contribution d'Yvon Gauthier est la plus technique de l'ouvrage. L'auteur privilégie un constructivisme plus poussé que celui implicitement

1. L'introduction de Laurier (p. 15 et suivantes) éclaire très utilement ce point. Voir également Pataut (1993-1994 : 77-78).

contenu dans l'antiréalisme dummettien et rappelle à raison (p. 185) que le tour métalogue pris par les recherches des intuitionnistes contemporains comme Troelstra ou van Dalen est a priori assez éloigné des préoccupations fondationnelles de Dummett. Mais, dans l'affaire du révisionnisme, la question de l'interprétation des constantes logiques et par conséquent de la négation, reste bien évidemment centrale. L'auteur argumente en faveur d'une théorie de la négation locale dont le modèle est arithmétique, et qui n'a pas le caractère symétrique de la négation classique (p. 188-190). La discussion des difficultés de la logique de Heyting concernant la justification de l'implication $p \rightarrow \neg p$ et de la théorie brouwérienne des assertions négatives, pour être compacte, n'en n'est pas moins claire et tout à fait utile.

4. Le molécularisme et le holisme

Contributions de Jocelyne Couture et de Pascal Engel

Jocelyne Couture se propose de caractériser le molécularisme avec plus de précision que Dummett. Une sémantique moléculaire, rappelons-le, représente la signification des phrases *une par une*, *indépendamment* d'une description de la totalité du langage auquel ces phrases appartiennent (Dummett 1978 : 222, 304-305 ; 1991a : 89-90). Comment le molécularisme pourrait-il donc requérir que chaque énoncé « renvoie [?], pour sa signification, à l'ensemble du langage dans lequel il est utilisé » (p. 162) ? J'avoue tout simplement ne pas comprendre comment l'auteur peut en arriver à caractériser le molécularisme de cette manière.

Cela n'empêche nullement Couture de soulever un problème très important : en ce qui concerne l'usage déductif, comment garantir que les règles qui permettent d'inférer un énoncé et celles qui permettent de faire des inférences à partir du même énoncé soient « inverses » l'une de l'autre. Autrement dit, comment assurer qu'elles appartiennent à la même paire de règles ? C'est là, ni plus ni moins, la question de l'harmonie des conclusions et des prémisses. Couture propose (p. 168-174) un argument convaincant et fort détaillé en faveur d'un critère d'extension conservative selon lequel, pour tout fragment d'un langage déterminé et étant donné une paire de règles d'introduction et d'élimination pour un connecteur C, (i) seules les formules qui ont C comme connecteur principal sont une conséquence d'une application de la règle d'introduction et (ii) toutes les formules qui sont une conséquence de l'application de la règle d'élimination sont identiques aux prémisses de la règle d'introduction.

Pascal Engel soulève un problème fondamental dans cette affaire cruciale de holisme en posant la question de savoir « à quelles sortes de contraintes doivent obéir respectivement une théorie réaliste et anti-réaliste du sens des constantes logiques » (p. 136). Comme le remarque Engel (p. 137, 151), la question n'est pas technique. Elle ne se limite pas au problème du sens que nous confèrerions arbitrairement à des symboles d'un système formel de règles de déduction. Comme l'a montré par ailleurs Peacocke, c'est

l'individuation des contenus de pensée en général qui est en cause et comme le montre ici très clairement Engel, la difficulté de la position antiréaliste et moléculariste tient en grande partie au fait que les *concepts* exprimés par les constantes logiques d'un langage doivent être jugés *séparables* des autres concepts.

J'irai plus loin que Engel, qui conclut de ce que Dummett refuse la séparabilité des constantes, que « [l']antiréalisme est compatible avec une certaine forme de holisme ». L'antiréalisme *a besoin*, au minimum, du holisme de la confirmation. Les concessions embarrassées de Dummett aux objections de Wright, Loar et Tennant *in* Taylor (1987 : 233, 237, 251, 270) sont assez claires : les conditions d'assertabilités d'un énoncé ne sont *pas* spécifiables indépendamment de sa place dans le réseau des énoncés qui lui sont liés déductivement en amont et en aval. Ce qui est beaucoup moins clair, c'est qu'il faudrait expliquer, pour éviter en quelque sorte *trop* de holisme, que lorsque nous comprenons un fragment de langage, ce fragment *pourrait* être un langage complet, bien qu'il ne le soit pas en réalité. (*op. cit.* : 233, 251). C'est en quelque sorte *comme* s'il l'était. Quel statut donner à ce « comme si » ?

5. La signification et les actes

Contribution de Denis Fisette

Denis Fisette se propose de répondre aux objections de Dummett (1981), similaires à celles de Tugendhat (1970), à la généralisation husserlienne de la notion de sens à la sphère de tous les actes ; généralisation dont le résultat n'est autre que la notion de noème (Husserl [1913] 1950). On distinguera deux critiques. Selon la première, en élargissant la sphère d'application de la notion de sens [*Bedeutung*] à l'ensemble de tous les actes, actes non expressifs inclus, Husserl est coupable de psychologisme. Selon la deuxième, si le noème d'un acte est l'objet tel qu'il apparaît à la conscience, le sens se réduit, semble-t-il, à une représentation privée. La question se pose alors de savoir si une telle notion peut passer l'épreuve de la critique fré géenne du psychologisme et des arguments de Wittgenstein contre la possibilité du langage privé. Comme Fisette le fait très pertinemment remarquer (p. 208), Dummett voit dans le passage à l'idée de noème une rechute dans le psychologisme alors qu'Husserl y voit son dépassement définitif. C'est l'analyse noématique qui, pour Husserl, distingue définitivement la phénoménologie de la psychologie empirique.

Il faut bien évidemment souligner que l'élargissement husserlien est justifié par le fait que « tous [l]es actes sont structurés intentionnellement » (p. 209). Une différence subsiste néanmoins et Fisette rappelle utilement (p. 212) que, du point de vue phénoménologique, la différence infranchissable entre les actes de perception et les actes signifiants est *eidétique*, une distinction qui ne recoupe pas nécessairement la reconnaissance par Dummett de l'hétérogénéité des actes de perception et de tous les autres actes.

L'objection frégéenne a trait spécifiquement au statut des *définitions* psychologisantes. Si nous définissons un concept en terme des opérations mentales nécessaires à son acquisition, la définition ainsi obtenue ne peut en aucun cas nous servir à *démontrer* les propositions dans lesquelles figure le terme qui renvoie au concept. L'objection husserlienne au psychologisme a trait spécifiquement, elle aussi, à la perte de l'objectivité et l'analyse de Fisette (p. 207-210) fait parfaitement valoir que la généralisation husserlienne fait de tous les actes des actes objectivants. C'est de ce point particulier dont dépend finalement l'évaluation de la critique de Dummett.

Pour finir, contrairement à ce que semble suggérer Fisette, Dummett peut très bien accepter la définition de la justification proposée par Føllesdal (1981 : 156), selon qui justifier une croyance consiste « à la faire concorder [*fitting into*] avec un réseau plus large de croyances qui, prises comme un tout, *explique* ce que nous cherchons à comprendre ». Ce genre de holisme n'est pas nécessairement en conflit avec l'exigence de manifestabilité exhaustive de la saisie du sens¹.

6. Ce qui s'est vraiment passé

« La réalité du passé » de Michael Dummett

Un réaliste soutient que notre saisie de la signification d'une phrase au passé, disons « César a traversé le Rubicon », consiste en une connaissance de ses conditions de vérité, conditions qui, contrairement aux conditions d'assertabilité, sont éventuellement indépendantes des moyens que nous avons de déterminer si elles sont satisfaites ou non (p. 23). Un antiréaliste peut s'opposer à cette revendication de deux manières. Premièrement, il peut faire valoir que notre saisie de la phrase au présent « César traverse le Rubicon » est conforme au schéma réaliste, mais que, mise au passé, cette phrase n'est vraie qu'au cas où son assertion est justifiée à la lumière des évidences *présentes*. Deuxièmement, il peut faire valoir que notre saisie de « César a traversé le Rubicon », à n'importe quel moment du temps t_n , consiste soit dans une capacité à reconnaître ou à trouver une évidence en sa faveur au temps t_n , soit dans une capacité à reconnaître, au temps t_n , qu'il y aura une évidence à un moment futur t_{n+1} ou que nous pourrions en trouver une. Dummett argumente en faveur de la deuxième position, dite de l'« antiréalisme global » (p. 34). La différence entre les deux tient au fait que, dans la deuxième, la saisie du sens consiste dans la possibilité de l'établissement ou de la disponibilité d'une méta-garantie, à savoir de la garantie que nous avons aujourd'hui qu'il y aura une évidence future disponible en faveur de la phrase au passé.

Cette position présente à mon avis deux difficultés. Premièrement, il n'est nullement assuré que nous puissions à coup sûr faire valoir la différence entre l'antiréalisme global et l'antiréalisme restreint au cas du passé *en termes de manifestabilité*. Manifesterons-nous nécessairement quelque chose différent

1. Voir les remarques de la section précédente.

en montrant que nous avons obtenu une évidence en faveur de « César a traversé le Rubicon » au temps t_n , et en montrant que nous avons obtenu une évidence, au même moment t_n , qu'il y aura une évidence en faveur de la phrase à un moment ultérieur t_{n+1} ? Finalement, Dummett (p. 368) ne semble pas distinguer les deux contraintes suivantes : (C1) Il y a aujourd'hui une évidence qu'il y aura dans le futur une évidence en faveur de « César a traversé le Rubicon » ; (C2) Il y aura une évidence en faveur de la vérité de « César a traversé le Rubicon » dans le futur, dont nous considérons *aujourd'hui* qu'elle garantit la vérité de l'énoncé « "César a traversé le Rubicon" sera vrai dans le futur ». Le problème est qu'on ne peut imposer (C2) sans céder à une forme ou une autre de réalisme à propos du futur.

On pourra regretter l'absence d'un index des noms et des notions, mais cela n'empêchera nullement le lecteur d'apprécier ces articles et le travail d'éditeur de Laurier à leur juste valeur. On utilisera ce volume comme il se doit : comme un outil de travail utile qui introduit à une pensée subtile, aux ramifications complexes. De plus, et c'est important, le volume contient une bibliographie bien sélectionnée et assez complète pour s'orienter armé sur un terrain difficile, passionnant et prometteur.

RÉFÉRENCES

- BOUVERESSE, Jacques, 1980, « Frege, Wittgenstein, Dummett et la nouvelle "querelle du réalisme" », *Critique* n° 399-400, p. 881-896.
- DUMMETT, Michael A. E., 1975, « What Is a Theory of Meaning ? », *Mind and Language*, Wolfson College Lectures 1974, S. Guttenplan, éd., Clarendon Press, Oxford, p. 97-138.
- 1976, « What Is a Theory of Meaning (II) ? », *Truth and Meaning - Essays in Semantics*, G. Evans & J. McDowell, eds., Clarendon Press, Oxford, p. 67-137.
- 1978, *Truth and other Enigmas*, Harvard U. P., Cambridge, Mass.
- 1981, *The Interpretation of Frege's Philosophy*, Duckworth, Londres.
- 1982, « Realism », *Synthese*, vol. 52, p. 55-112.
- 1987, « Replies », in Taylor, éd., p. 219-298.
- 1991a, *Philosophie de la logique*, trad. fr. et préf. F. Pataut, Les éditions de Minuit, Paris.
- 1991b, *Les origines de la philosophie analytique*, trad. fr. M.-A. Lescourret, Gallimard, Paris.
- ENGEL, Pascal, 1989, *La norme du vrai, philosophie de la logique*, Gallimard, Paris.
- 1993, « L'antiréalisme réalisé », *Philosophie de la logique et philosophie du langage II*, Lectures Philosophiques, vol. 5, G. G. Granger, éd., Éditions Odile Jacob, Coll. « L'âge de la science », Paris, p. 77-90.
- 1994, *Davidson et la philosophie du langage*, P. U. F., Paris.
- FALLESDAL, Dagfinn, 1981, « Understanding and Rationality », *Meaning and Understanding*, H. Parret and J. Bouveresse, eds., Walter de Gruyter, Berlin & New York, p. 154-168.
- HUSSERL, Edmund, [1913] 1950, *Idées directrices pour une phénoménologie et une philosophie phénoménologique pures*, trad. et int. P. Ricœur, Gallimard, Paris.
- MCGUINNESS, Brian & OLIVERI, Gianluigi, eds., 1994, *The Philosophy of Michael Dummett*, Kluwer, Dordrecht.

- PATAUT, Fabrice, 1991, « Quelle logique une sémantique anti-réaliste peut-elle espérer justifier ? », *Philosophie de la logique et philosophie du langage I*, Lectures Philosophiques, vol. 4, J. Bouveresse, éd., Editions Odile Jacob, Coll. « L'Âge de la Science », Paris, p. 121-151.
- 1992, « Les origines de la philosophie analytique », *Lettre de l'Association Henri Poincaré* n°6, p. 19-21.
- 1993-1994, « L'anti-réalisme : Entretien avec Michael Dummett », *Lettres Philosophiques* n° 6-7, p. 66-86 (1993) et p. 50-69 (1994).
- TAYLOR, Barry M., 1987, *Michael Dummett : Contributions to Philosophy*, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht.
- TUGENDHAT, E., 1970, « Phänomenologie und Sprachanalyse », *Hermeneutik und Dialektik*, Band II, Tübingen.

Université de Paris I

Institut d'Histoire et Philosophie des Sciences et des Techniques.

ℙ

Philosophiques

philosophiques

Donald Davidson, *Actions et événements*, traduit de l'américain par Pascal Engel, Paris, PUF (Épiméthée), 1993, 402 p.

Donald Davidson, *Enquêtes sur la vérité et l'interprétation*, traduit de l'américain par Pascal Engel, Nîmes, Éditions Jacqueline Chambon, Collection dirigée par Claudine Tiercelin, 1993, 415 p.

Michel Seymour

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027355ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027355ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Seymour, M. (1995). Compte rendu de [Donald Davidson, *Actions et événements*, traduit de l'américain par Pascal Engel, Paris, PUF (Épiméthée), 1993, 402 p. / Donald Davidson, *Enquêtes sur la vérité et l'interprétation*, traduit de l'américain par Pascal Engel, Nîmes, Éditions Jacqueline Chambon, Collection dirigée par Claudine Tiercelin, 1993, 415 p.] *Philosophiques*, 22 (2), 532–540.
<https://doi.org/10.7202/027355ar>

Tous droits réservés © Société de philosophie du Québec, 1995

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

érudit

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>

Donald Davidson, *Actions et événements*, traduit de l'américain par Pascal Engel, Paris, PUF (Épiméthée), 1993, 402 p.

et

Donald Davidson, *Enquêtes sur la vérité et l'interprétation*, traduit de l'américain par Pascal Engel, Nîmes, Éditions Jacqueline Chambon, Collection dirigée par Claudine Tiercelin, 1993, 415 p.

par Michel Seymour

Pascal Engel vient de traduire coup sur coup deux recueils d'articles de Donald Davidson. Ce dernier est l'un des philosophes américains les plus importants de sa génération. Il s'agit là d'un événement majeur pour les philosophes analystes francophones. Le lecteur qui est déjà familier avec la pensée de Davidson pourra, grâce à ces traductions, mesurer à nouveau l'ampleur de cette entreprise de pensée et en appréciera le caractère systématique. Il faut saluer bien bas cette contribution de Pascal Engel. Elle vient combler un vide (pour ne pas dire un gouffre) dans l'espace littéraire de la philosophie analytique francophone autant en France qu'ailleurs.

Dans les quelques pages qui suivent, je vais tenter de résumer succinctement la pensée de Davidson dans l'espoir de faire ressortir justement le caractère systématique des contributions qui composent ces deux recueils. Cette

esquisse ne saurait se substituer aux argumentations fines que l'on pourra lire en parcourant dans le détail ces deux ouvrages. Elle ne remplace pas plus les excellentes introductions d'Engel ou de Davidson lui-même. Mais elle pourra peut être donner envie au lecteur d'en savoir plus long et de se procurer ces deux énormes briques, et ce, en dépit du coût prohibitif de celle publiée aux PUF.

La réflexion davidsonienne s'amorce à partir de considérations ayant trait à la forme que devrait prendre toute sémantique. Toute théorie sémantique du langage doit, selon lui, respecter certaines contraintes. Elle doit rendre compte du fait que la signification des expressions complexes est fonction de la signification des expressions qui les composent. (Contrainte de compositionnalité) Elle doit fournir une théorie qui est compatible avec l'idée que les locuteurs ont des capacités finies. Il faut donc que le vocabulaire primitif soit fini. (Contrainte de finitude axiomatique) Elle doit aussi rendre compte du fait que les locuteurs sont capables à partir de moyens finis de comprendre un nombre infini de phrases. Il s'agit là du phénomène de la créativité du langage, un phénomène en vertu duquel nous sommes en mesure d'interpréter récursivement un nombre infini d'expressions à partir de l'interprétation d'un nombre fini d'expressions. (Contrainte de récursivité)

Selon Davidson, une théorie qui cherche à donner les conditions de vérité du langage serait en mesure de satisfaire à toutes ces contraintes. Qu'est-ce qu'une telle théorie ? On la caractérise souvent comme une théorie de la vérité. Il s'agit plus spécifiquement d'une théorie tarskienne de la vérité. Les différentes contraintes, selon lesquelles la théorie sémantique doit être récursive, compositionnelle et caractériser un langage susceptible d'être appris, sont satisfaites par la théorie tarskienne de la vérité. Il y a donc là une première raison de vouloir s'en servir comme d'un modèle pour toute théorie sémantique.

Une théorie tarskienne de la vérité est une théorie qui nous permet de satisfaire à ces différentes contraintes sans avoir à admettre des contextes intensionnels et sans avoir à admettre des entités intensionnelles. Il s'agit d'une théorie qui cherche à faire en sorte que les expressions du langage recouvrent dans tous les contextes une innocence sémantique pré-frégéenne. L'exigence d'extensionnalité n'est cependant pas à placer sur le même pied que celles précédemment mentionnées. Elle leur est en quelque sorte subordonnée. Il s'agit de montrer que l'on *peut* satisfaire à ces contraintes en traduisant les énoncés du langage à partir de ressources linguistiques extensionnelles. Davidson n'exclut pas, en principe, la possibilité de satisfaire à ces différents *desiderata* à l'aide d'une théorie qui reconnaîtrait l'irréductibilité de certains contextes intensionnels, mais il insiste à promouvoir une approche extensionnelle parce que nous sommes certains dans ce cas de les satisfaire.

L'expression « théorie tarskienne » est ambiguë et peut signifier au moins trois choses différentes. Par cette expression, on peut faire référence à l'ensemble des remarques méthodologiques ou métathéoriques de Tarski. Par « théorie tarskienne », on entend alors n'importe quelle théorie de la vérité qui

satisfait aux contraintes d'adéquation formelle et matérielle imposées par Tarski. Interprétée de cette façon, la théorie fournit une méthode permettant de déterminer les conditions de vérité des énoncés d'un langage donné. Définir la vérité pour un langage donné c'est, selon cette théorie, donner les conditions de vérité de tous les énoncés de ce langage. Par « théorie tarskienne », on pourrait aussi entendre n'importe quelle théorie sémantique particulière qui suivrait les directives méthodologiques prescrites par Tarski. Dans ce cas, il s'agit d'une assignation particulière de conditions de vérité aux énoncés d'un langage donné. Enfin, au troisième sens de l'expression, il s'agit de l'entreprise de Davidson elle-même qui est une utilisation à des fins nouvelles des directives mises de l'avant par Tarski. On veut désormais se servir de la théorie de Tarski pour élucider le concept de signification. Il faut donc insister sur le fait que la théorie tarskienne de la vérité subit dans les mains de Davidson un renversement majeur.

Tarski développe sa définition de la vérité parce qu'il veut fixer l'emploi du mot « vrai » sans faire intervenir de présupposés philosophiques. Il soutient également qu'une théorie de la vérité est impossible pour les langues naturelles sans engendrer des paradoxes. Toute définition du mot « vrai » pour un langage dans lequel le mot apparaît va faire apparaître des paradoxes dès lors que l'on accepte certains truismes et qu'on accepte les règles de la logique. On ne peut définir le mot « vrai » dans l'absolu, mais seulement relativement à un langage et seulement pour un langage dans lequel le mot « vrai » n'apparaît pas.

L'idée de Tarski est que, sur la base des règles de dénotation affectant les termes singuliers du langage et des règles donnant l'extension des prédicats primitifs, et sur la base des clauses récursives qui expriment les règles gouvernant l'emploi des connecteurs, quantificateurs et autres expressions syntagmématiques du langage, on sera en mesure de déterminer dans un métalangage les conditions de vérité de tous les énoncés du langage-objet. On sera alors en mesure de prouver comme théorèmes des équivalences qui respectent toutes ce qui est appelé par Tarski la Convention-T. La Convention-T stipule pour chaque énoncé « p » que « p » est vrai si et seulement si q, où « q » est une bonne traduction dans le métalangage de l'énoncé « p ». Puisque les énoncés de la langue-objet appartiennent au métalangage, « q » pourrait être identique à « p » et la bonne traduction serait alors homophonique.

Davidson part de l'idée que cette théorie, bonne pour définir la vérité relativisée à un langage donné, et donc permettre la détermination des conditions de vérité pour tous ses énoncés, peut servir les bons offices d'une théorie de la signification. Le concept de vérité est au cœur de la signification et il n'y a rien d'autre dans une théorie de la signification qu'une théorie de la vérité. L'intuition de départ est que l'on partage un même langage si l'on assigne les mêmes valeurs de vérité aux énoncés. Si deux locuteurs sont en désaccord systématique sur l'application des termes, on ne dira pas qu'ils partagent un

même langage tout en différant d'opinion, mais plutôt qu'il y a une différence de langage, les mots n'étant pas utilisés de la même façon.

Les différences avec Tarski sont donc nombreuses. Tarski a cherché à définir explicitement la vérité pour un langage donné. Davidson restreint plutôt la théorie tarskienne à l'ensemble des axiomes et clauses récursives, et il considère la vérité comme une notion primitive. Il ne présuppose pas non plus la théorie de la signification comme c'était le cas chez Tarski. Chez ce dernier, en effet, c'est un peu comme si la connaissance des règles de dénotation pour les termes singuliers et celles qui donnent l'extension pour les prédicats primitifs n'étaient possibles que si l'on comprend déjà la signification de ces expressions. Tarski cherchait donc à donner les conditions de vérité d'un langage, mais sans prétendre que la signification se réduit aux conditions de vérité. Davidson, lui, cherche à se servir de la théorie tarskienne de la vérité comme d'une théorie de la signification. Toutes ces idées sont développées dans les cinq premiers essais des *Enquêtes sur la vérité et l'interprétation* (ci-après nommées *ED*).

Est-ce à dire cependant que le locuteur sémantiquement compétent doit avoir un savoir propositionnel d'une « théorie de la vérité » entendue en ce sens nouveau ? Non. Davidson prétend seulement que si un locuteur connaissait une telle théorie de la vérité, alors il pourrait devenir sémantiquement compétent. La théorie tarskienne est une condition suffisante et non nécessaire de la compétence sémantique. La compétence sémantique réelle des locuteurs n'équivaut pas à la connaissance d'une théorie de la vérité, mais elle est impliquée par une telle théorie de la vérité. En fait un locuteur serait sémantiquement compétent s'il connaissait une théorie de la vérité et s'il savait que c'est une théorie de la vérité. (Voir la réponse à Foster, Essai 12 de *ED*)

C'est dans l'optique d'une sémantique extensionnelle qu'il faut se placer pour apprécier la théorie démonstrative de la citation (Essai 6 de *ED*), la théorie parataxique du discours indirect (Essai 7 de *ED*), celle des attitudes propositionnelles (Essai 11 de *ED*), l'analyse des énoncés singuliers de cause (Essai 7 de *Actions et Événements*, ci-après nommé *AE*) et celle des énoncés d'action (Essai 6 de *AE*). Ces théories ont pour effet d'extensionnaliser des énoncés qui ont pourtant toutes les apparences d'énoncés intensionnels. Les énoncés d'attitudes propositionnelles et du discours indirect sont généralement considérés comme des énoncés intensionnels, et les citations sont même, aux yeux de Quine, les contextes opaques « par excellence », mais il est difficile de concilier ce fait avec les *desiderata* selon lesquels la sémantique doit être réursive, compositionnelle et caractériser un langage susceptible d'être appris. En paraphrasant les énoncés d'attitudes propositionnelles comme des énoncés extensionnels, on est alors en mesure de rendre compte de ces énoncés à l'intérieur d'un cadre sémantique général qui satisfait à ces contraintes. Une théorie de la vérité, appliquée aux énoncés du discours indirect, impose que les subordonnées apparaissant dans les énoncés d'attitudes soient sémantiquement structurées, mais l'échec des différents principes d'extensionnalité et,

plus généralement, l'échec des inférences, semblent suggérer que ces subordonnées sont sémantiquement inertes. C'est la raison pour laquelle il nous faut sans doute trouver le moyen d'extensionnaliser ces différents énoncés. (Essai 12 de *EI*, p. 259)

Le recours à une sémantique extensionnelle qui fait l'économie des entités intensionnelles est requis aussi parce que Davidson souscrit à la thèse de l'indétermination de Quine. Plus exactement, il accepte ce que Quine appellerait maintenant la thèse de l'inscrutabilité de la référence (Essais 15 et 16 de *EI*) et il rejette aussi l'existence des énoncés analytiquement vrais, c'est-à-dire vrais en vertu de la « signification des mots » qu'ils contiennent. Or le fait que le programme de Davidson soit celui d'une sémantique des conditions de vérité, combiné au rejet de l'analyticité et de l'inscrutabilité, nous place d'emblée sur le terrain du holisme sémantique. Si la signification d'un énoncé doit être réduite à son contenu informatif et conçue comme conditions de vérité, et qu'en plus les mots n'ont pas de référence et/ou de signification déterminées, alors l'unité sémantique de base devient la totalité discursive et non plus le mot ou la phrase. Pour comprendre la signification d'un mot, il nous faut connaître comment l'agent distribue les valeurs de vérité aux énoncés qui le contiennent. D'une manière générale, les frontières entre signification et croyance, entre langue et parole, entre dialecte et idiolecte, et entre langage et théorie, s'estompent.

Quelles en sont les conséquences pour une théorie de la signification ? Pour interpréter les actes de langage des locuteurs, nous ne pouvons plus nous rapporter, en vertu de la thèse de l'indétermination, à un langage conçu comme système de règles sémantiques conventionnelles. (Essai 18 de *EI* ; voir aussi l'article « A Nice Derangement of Epitaphs » dans Ernest Lepore (dir.), *Truth and Interpretation*, Oxford, Basil Blackwell, 1986) Il nous faudrait plutôt avoir accès à l'ensemble de leurs énonciations et se donner de cette manière un accès à l'ensemble de leurs croyances, à leurs principes de rationalité et à leur système de définitions, bref à ce d'aucuns voudraient appeler le « schème conceptuel ». (Voir Essais 9 et 10 de *EI*) L'interprétation ne doit donc pas procéder à la pièce et doit être proposée en bloc. Comment y parvenir ? Il semble qu'il s'agit tout simplement de se servir d'un système complet de croyances, de principes de rationalité et de définitions. Mais peut-on utiliser n'importe quel système de croyances pour interpréter un locuteur ? Voyons cela de plus près. Si l'on était en mesure d'utiliser n'importe quel système de croyances, et si, en l'occurrence, on pouvait faire sens d'un système de croyances qui diffère sensiblement du nôtre, on pourrait alors formuler dans notre propre langage deux systèmes de croyances incompatibles. Cela impliquerait une distinction entre langage et théorie, ou entre signification et croyance. Mais c'est justement cela qui est maintenant devenu impossible puisque, comme on vient de le faire remarquer, il n'est plus possible, aux yeux de Davidson, de faire sens de ces distinctions. La seule voie qui s'offre à nous est donc d'utiliser notre propre système de croyances, principes

et définitions. Toute interprétation opère donc, selon Davidson, en conformité avec le principe de charité, et elle implique que l'interprète projette son propre schème conceptuel sur autrui. (Essais 9 et 10 de *ED*)

En fait, il ne fait même pas sens de distinguer entre différents schèmes conceptuels et c'est la notion même de schème conceptuel qui fait problème. (Essai 13 de *ED*) Davidson rejette la distinction quiniennienne entre schème et contenu, qui constitue le troisième et dernier dogme de l'empirisme. Plus exactement, il ne croit pas que les contenus d'expérience puissent être individuéés de manière proximale et il s'appuie plutôt sur une individuation distale. Pour que l'on puisse faire sens de deux schèmes conceptuels distincts, il faudrait que l'on puisse disposer d'un troisième terme, à savoir l'expérience sensible, sur le fond de laquelle se profileraient ces schèmes. Ces expériences sensibles ne seraient pas d'emblée traversées par nos schèmes et elles pourraient servir de base à une comparaison entre les deux. Mais dès lors que l'on renonce à ces contenus d'expérience, nous ne rencontrons plus que notre propre schème conceptuel, et c'est la raison pour laquelle il devient problématique de le considérer comme « schème conceptuel ».

On vient de voir comment le holisme sémantique de Davidson fonde une entreprise d'interprétation radicale gouvernée par un principe de charité. C'est aussi le holisme sémantique qui explique pourquoi toute attribution d'état psychologique se fait systématiquement. Si les énoncés qui servent à caractériser les contenus d'états psychologiques n'ont de signification que dans le contexte d'une totalité langagière organiquement organisée, il appert que l'on ne pourra pas attribuer un état psychologique à un tiers sans lui attribuer d'emblée tout un ensemble d'autres croyances. Il n'y a pas à se surprendre d'un tel fait. Les énoncés dont on se sert pour caractériser les attitudes d'autrui opèrent eux-mêmes en quelque sorte une interprétation radicale. Ils sont donc soumis aux mêmes contraintes, y compris au principe de charité. On ne peut donc attribuer une attitude à autrui sans faire intervenir son propre « schème conceptuel ».

On voit alors pourquoi Davidson est amené à lier très étroitement intentionnalité et rationalité. Ce fait est crucial puisqu'il est à la base de son monisme anomal. (Essais 11, 12 et 13 de *AE*) Selon cette dernière doctrine, il faut distinguer les événements et leurs propriétés. Les événements sont considérés comme des particuliers et non des universaux. Ils constituent « la substance du monde », nous fournissent l'ontologie qui est essentielle à l'interprétation de tous les énoncés du langage, et ils entrent dans des relations causales. (Essais 8, 9 et 10 de *AE*) Les propriétés sont les descriptions physiques ou mentales par lesquelles nous nous représentons ces événements. Elles n'appartiennent pas vraiment à l'ontologie et elles échappent par conséquent à la causalité. Elles n'ont de pertinence causale que dans les explications causales que Davidson oppose aux énoncés singuliers de cause. De cette manière, on peut montrer que si les événements mentaux sont identiques à des événements physiques, les propriétés des événements mentaux sont, elles, irréductibles à des

propriétés d'événements physiques. La raison en est que, comme on l'a vu, l'attribution de propriétés mentales obéit à une logique qui lui est propre et fait intervenir la rationalité de l'agent.

C'est le même lien unissant intentionnalité et rationalité qui est à la base de l'explication davidsonienne de la faiblesse de la volonté. (Essai 2 de *AE*) Il est difficile pour Davidson d'admettre qu'un agent intentionnel puisse se comporter de manière irrationnelle. La seule irrationalité possible serait interne à l'agent, c'est-à-dire qu'on ne peut faire sens d'un comportement intentionnel irrationnel que si l'on suppose cela sur le fond d'un lien systématique existant entre intentionnalité et rationalité. Autrement dit, l'agent ne peut être conçu comme irrationnel que localement et sur le fond d'une rationalité systématique. Si je ne suis pas en mesure de le traiter comme systématiquement rationnel, il ne fait pas sens de lui attribuer un comportement irrationnel. Il en va de l'irrationalité comme de la divergence ou de l'erreur. On ne peut attribuer de telles propriétés à des agents que si ces derniers sont quand même considérés comme systématiquement rationnels, en accord avec nous, et dans le vrai comme nous.

Il est difficile d'évaluer la viabilité d'une philosophie comme celle de Davidson, mais il semble que son entreprise d'extensionnalisation du langage soit un échec. La théorie démonstrative de la citation, la théorie parataxique du discours indirect et celle des attitudes propositionnelles sont fort probablement confrontées à des difficultés insurmontables. (Voir à ce sujet mon article « Indirect Discourse and Quotation » dans *Philosophical Studies*, 1994, traduit sous le titre de « Discours indirect et citation » dans *Lire Davidson*, sous la direction de Pascal Engel, Éditions de l'Éclat, 1994, article dans lequel je fais état de ces difficultés) Et si le projet d'une sémantique extensionnelle est compromis, c'est l'argument davidsonien en faveur du holisme sémantique qui fait alors lui-même problème.

Sa philosophie de l'esprit en sera ensuite aussi entachée car, comme on l'a vu, l'argument en faveur du monisme anomal repose grandement sur la postulation d'une interdépendance entre intentionnalité et rationalité, interdépendance qui se justifie elle-même sur la base du holisme sémantique. Mais le monisme anomal a fait l'objet de nombreuses critiques qui n'exploitent pas les difficultés rencontrées par sa philosophie du langage. La théorie de Davidson s'est vue caractérisée comme une sorte d'épiphénoménisme. Davidson a tenté de pallier à cette difficulté en postulant une relation de « survenance » (qui est le choix suggéré par Engel pour traduire le mot *supervenience*) entre propriétés mentales et propriétés physiques. (Essais 11 et 13 de *AE* ; voir aussi l'article « Thinking Causes » dans J. Heil & A. Mele (dir.), *Mental Causation*, Oxford, Oxford University Press, 1993)

Mais il existe une tension entre le holisme sémantique qui est à l'origine de l'argument en faveur de l'anomie du mental et la thèse de survenance que Davidson se doit d'invoquer pour expliquer le caractère causalement pertinent des propriétés intentionnelles et, de cette manière, ne pas se faire accuser

d'épiphénoménisme. Qu'il s'agisse d'une survenance faible ou robuste, Davidson a besoin d'établir des connexions étroites entre, d'une part, des propriétés spécifiques appartenant à la famille de propriétés survenantes et, d'autre part, des propriétés appartenant à la famille de propriétés sous-jacentes. De telles connexions sont requises pour montrer que le « trait mental causalement pertinent » d'un événement mental repose sur le caractère causalement pertinent de tel ou tel trait physique. Il faut en quelque sorte être en mesure de rendre compte de la « délégation de pouvoir causal » des propriétés mentales par rapport à des propriétés physiques spécifiques. C'est à cette condition seulement que Davidson peut échapper à l'épiphénoménisme, et il ne peut se contenter de supposer une vague relation de survenance qui suppose seulement l'existence de changements physiques (quels qu'ils soient) lorsque des changements mentaux « surviennent » dans l'esprit de l'agent.

Or il y a au moins trois problèmes à vouloir procéder ainsi. On peut tout d'abord se demander si de telles relations de survenance existent. C'est la question posées par les anti-individualistes. Mais peut-on établir de toute façon de telles connexions sans imposer une relation de survenance robuste ? C'est la question insistante posée par Jaegwon Kim et le recours à une notion de survenance robuste n'est possible que si l'on viole le principe de l'anomie du mental selon lequel il n'y pas de lois psychophysiques strictes.

Mais dans l'hypothèse où il nous serait possible de faire reposer les relations entre propriétés mentales et physiques sur une notion de survenance faible et d'échapper à l'épiphénoménisme, la question se poserait quand même de savoir si cela est compatible avec le fait que les propriétés mentales ne peuvent être attribuées « significativement » que sur le fond d'un ensemble de croyances et de désirs organisés en un tout gouverné par des principes de rationalité. Ce holisme semble à première vue incompatible avec la suggestion de connexions « terme à terme » entre prédicats psychologiques et prédicats physiques. Dans le cadre du holisme sémantique, la seule « survenance » possible semble être, comme Quine l'a déjà fait remarquer, une variante de la survenance globale qui équivaut à de l'éliminationnisme. Il y a lieu de se demander, en effet, comment Davidson peut de toute façon faire sens au sein de sa sémantique de locutions irréductiblement intensionnelles comme les explications causales psychologiques. Ne devraient-elles pas disparaître au profit d'explications physiques au sein d'une science qui aurait atteint son développement optimal ?

Telle n'est pas la tendance observée dans les écrits les plus récents de Davidson. Il semble accorder de plus en plus d'importance à la notion de survenance. (voir « *Thinking Causes* ») Les davidsoniens pourront sans aucun doute, selon l'humeur du temps, s'écarter de la voie tracée par le maître en acceptant de vivre avec l'épiphénoménisme, l'éliminationnisme ou un mélange des deux. Ces débats ne sont pas stériles et ils méritent d'être considérés très sérieusement. Mais je suppose qu'ils ne sont que les manifestations

épiphénoménales de problèmes qui prennent leur source dans le holisme sémantique de Davidson.

Département de philosophie

Université de Montréal

P

Jean Grondin, *Kant et le problème de la philosophie : l'A Priori*,
Librairie philosophique Vrin : Paris, 1989.

W. A. Shearson

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027356ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027356ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Shearson, W. A. (1995). Compte rendu de [Jean Grondin, *Kant et le problème de la philosophie : l'A Priori*, Librairie philosophique Vrin : Paris, 1989.] *Philosophiques*, 22 (2), 540–544. <https://doi.org/10.7202/027356ar>

Jean Grondin, *Kant et le problème de la philosophie : l'A Priori*, Librairie philosophique Vrin : Paris, 1989.

par W. A. Shearson

Grondin déclare son intention centrale dès la première phrase de cet ouvrage : « [...] de comprendre le sens de la *Critique de la raison pure*. » (p. 7) Comme nous allons le voir, non seulement a-t-il réussi à cet égard, mais son compte rendu de la *Critique* toute entière est exceptionnel. D'autres ont identifié des éléments très importants de l'œuvre dans son ensemble, mais Grondin est le premier, à ma connaissance, à rassembler tous ces éléments et à nous donner, conséquemment, non seulement un compte rendu du problème — à vrai dire, des problèmes — de la première *Critique* de Kant, mais aussi à prendre au sérieux les dernières sections de cette œuvre, ce qui permet d'éclaircir cette dernière encore plus et, ce qui est bien plus important, la relation systématique entre la première et la seconde *Critique* — la *Critique de la raison pratique*.

Après avoir déclaré son objectif général, Grondin identifie rapidement et correctement le problème central de la première *Critique* : « [...] la question d'une connaissance qui soit rigoureusement synthétique et *a priori*. Voilà le problème de la *Critique de la raison pure*. » (p. 7) Kant nous dit à trois reprises dans la *Préface* de la première édition que ceci est son problème (Axi, Axiv), que l'on peut résumer par cette déclaration définitive : « [...] la question capitale reste toujours de savoir : Que peuvent et jusqu'où peuvent connaître l'entendement et la raison, indépendamment de l'expérience. » (Axvii)¹. Personne ne sera surpris d'apprendre que c'est là le problème de Kant, excepté que la plupart des savants semblent avoir ignoré ces déclarations².

-
1. Kant, *Critique de la raison pure*, trad. : A. Tremesaygues et B. Pacaud, Presses universitaires de France, Paris 1975, p. 9, Désormais cité CRP.
 2. Voir Grondin, p. 7 : « Ce qui nous a incité à revenir sur cette question, c'est l'absence presque totale dans la littérature kantienne d'une étude qui réponde [...] aux réquisits du problème soulevé par Kant [...] » Aussi p. 51-52 : « Il est plus que classique de présenter [...] à l'objet. »

Grondin est tout aussi intelligent concernant la signification du problème. Premièrement, il comprend que la question de Kant porte sur ce qu'on peut connaître *à propos des objets* non-empiriquement. Cette connaissance doit être synthétique ou bien composée de jugements dans lesquels le concept du prédicat étend réellement le concept du sujet, car les jugements analytiques ne sont pas de véritables affirmations de connaissance. Deuxièmement, de tels jugements doivent être *a priori* et ainsi la question qu'on se pose pour en arriver à une véritable connaissance *a priori* est la même : « Comment des jugements synthétiques *a priori* sont-ils possibles¹ ? »

Cependant, même cette formulation n'est pas adéquate, car selon Kant, nous possédons déjà au moins deux champs de connaissances dont les jugements sont synthétiques et *a priori*, soit l'arithmétique et la géométrie. Lorsque Kant demande, que peut-on connaître *a priori*, il veut dire, que peut-on connaître universellement et nécessairement (les deux aspects centraux de l'*a priori*) sur les objets-en-général. En un mot, les jugements *a priori* dont Kant nous parle sont métaphysiques. La question est donc identique à celle-ci : Comment la métaphysique comme science est-elle possible ? Pourquoi ? Parce que les jugements métaphysiques doivent être universel et nécessaire ; l'un parce que c'est une affirmation de connaissance véritable sur tout (objets-en-général) et l'autre parce que toute vérité sur tout objet possible serait nécessairement vraie. Donc, de tels jugements doivent être synthétiques et *a priori* (l'empirique — l'*a posteriori* — ne cède jamais à la nécessité, selon Kant (A734/B762)². De plus, de demander comment ces jugements sont *possibles* veut aussi dire *vérifiables*. Toute science doit pouvoir démontrer comment elle arrive à la véracité ou à la fausseté de ses jugements. La question de la métaphysique en tant que science est donc basée sur la vérification de ses jugements³.

Grondin comprend bien tout ceci. Cependant, il n'est pas aussi clair qu'il pourrait l'être pour expliquer pourquoi ce problème est un *problème*. Quel est le problème que nous présente la question de la vérification des jugements métaphysiques ? Brièvement, toute vérification sert à établir la vérité d'une relation présumée entre le terme sujet et le terme prédicat dans le jugement. Dans le cas d'un jugement métaphysique synthétique *a priori*, la relation ne peut être purement logique, parce que le jugement est synthétique, et ne peut pas non plus être basé sur l'expérience, parce que le jugement est *a priori*.

1. CRP, p. 43 — sous le titre de section VI : *Problème général de la raison pure*.

2. CRP, p. 505.

3. Ceci veut dire qu'une des pires erreurs des études érudites sur Kant est de croire que la première *Critique* nous donne une épistémologie. Kant ne s'intéresse pas à la connaissance ; seulement à la connaissance synthétique *a priori*, qui est, de plus, métaphysique. Que Grondin observe ceci, voir p. 51-52 tel que cité préalablement au n° 2, surtout que Kant souhaite « de résoudre le problème de la [...] connaissance *a priori*, pas celui de la connaissance en général. [...] » (j'ai ajouté les italiques).

Ainsi, comme le dit Kant lui-même, si une telle relation n'est ni logique, ni empirique, que peut-elle être. Si je ne peux découvrir ceci, je ne pourrai jamais savoir comment vérifier ce jugement. Dans quelle sorte de jugement le concept du prédicat est-il joint au concept du sujet de façon non-logique (synthétique) et cependant avec nécessité (*a priori*), c'est-à-dire non-empiriquement¹ ? Sa solution au problème est discutée dans toute la première partie de la première *Critique*, jusqu'à la *Dialectique transcendante* (A293/B350).

Grondin explique tout ceci au Chapitre II intitulé *La Critique transcendante*. Il passe ensuite à *La Déduction transcendante*, que l'auteur appelle « la preuve de la révolution copernicienne au sujet de l'*a priori* », et c'est « là où se décide toute philosophie. » (p. 53) Encore une fois, Grondin nous démontre sa maîtrise du texte. En seulement vingt-cinq pages, il arrive à résumer avec précision l'essentiel de ce célèbre texte kantien mieux que plusieurs autres ne l'ont fait avec plus de détail et de pages². Dans cette section, il confronte la question souvent oubliée (par les autres savants) et très peu évidente, de la distinction kantienne entre les jugements de perception et les jugements d'expérience, fournissant ainsi au lecteur un lien utile entre cette *Critique* et le *Prolegomena*. En ce qui concerne la *Déduction*, Grondin écrit : « L'idée d'une législation *a priori* de la nature par l'entremise d'une union de la sensibilité et l'entendement incarne le véritable *terminus ad quem* de la déduction [...] » (p. 71) À cet égard, mentionnons seulement que plus on comprend le problème, meilleures sont les chances d'en comprendre la solution.

Aussi exceptionnels et importants que soient ces éléments du livre de Grondin, le chapitre IV, *Vers une métaphysique des intérêts de la raison*, constitue la véritable contribution originale et profondément érudite qui rend cet ouvrage si important. C'est ici que nous apprenons quel est le but ultime de la solution à la question de l'*a priori* de la raison théorique ou spéculative. Cette solution nous dévoile de façon positive comment la métaphysique en tant que science est possible ; mais cette connaissance positive contient le but négatif des limites d'une telle connaissance. Ces limites absolues détournent la raison de son intérêt spéculatif (où elle ne peut être satisfaite), vers « l'unique voie qui lui reste encore, celle de l'usage *pratique*. » (A796/B824) — ce que Kant appelle « le but final de l'usage pur de notre raison ».

-
1. *CRP*, p. 39 (A9/B13). Il est à noter que ceci veut dire que l'*Esthétique transcendante* ne se préoccupe pas de la possibilité des mathématiques, dont les fondements sont, selon Kant, prouvé entièrement par l'actualité de la science et ne nécessitent aucun support philosophique. (Bx ff) (*CRP*, p 16-17) Kant examine les jugements arithmétiques et géométriques parce qu'ils sont synthétiques et *a priori* et qu'aucun problème de vérification ne se pose. Il espère trouver là un indice qui l'aiderait avec la vérification métaphysique synthétique *a priori*. Cet indice est qu'il existe deux intuitions *a priori*, le temps et l'espace. (Voir Grondin, p. 49 ff.)
 2. À l'exception de D. P. Dryer, *Kant's Solution For Verification in Metaphysics* University of Toronto Press, Toronto, 1966.

(A797/B825)¹ Grondin voit clairement que tous les thèmes majeurs de l'ouvrage futur — l'utilisation pratique de la raison — sont déjà annoncés dans la première *Critique*. Il fait une distinction critique entre les deux utilisations de la raison, la théorique et la pratique, en réalisant parfaitement que l'intérêt de la raison envers la première est déplacée, car « le terrain qui est propre (à la raison), (est celui) des principes pratiques. » (A794/B822)² Comme nous le dit Grondin : « La première et la plus indispensable fonction de la raison consiste à déterminer *a priori* l'agir des hommes. Condamnée à l'impuissance théorique, la raison ne peut être féconde que dans la sphère "pratique" [...] » (p. 87) D'autres savants (même Dryer) qui abordent le problème de l'*a priori* dans la première *Critique*, ne réussissent pas à démontrer que le problème de la possibilité d'un jugement synthétique *a priori* est uniquement le problème de l'*a priori* théorique³.

Donc, la vraie révolution dans la pensée de Kant est ce déplacement des grandes questions de la métaphysique — la liberté, Dieu, et l'immortalité de l'âme — du théorique vers le pratique. Comme le dit Grondin, c'est « un changement de paradigme dans l'histoire de la métaphysique. » (p. 93) et qu'il « (déclenche) une révolution dans notre intelligence des priorités philosophiques. » (p. 94) Encore une fois, ceci ne devrait surprendre personne, car Kant lui-même déclare que le but le plus important de la philosophie et de la métaphysique est celui de science des limites de la raison humaine⁴, et que ce qui est réellement important dans la philosophie c'est « la restauration des droits de l'homme⁵ ».

Ce qui est le plus important dans l'ouvrage de Grondin, c'est qu'il nous donne le contexte de base pour comprendre la relation entre toutes ces affirmations, et ainsi le but systématique qui traverse toute la pensée de Kant, du début à la fin. Peu ont remarqué que la philosophie de Kant a pour but d'être un ensemble systématique. Dans le traitement qu'en a fait Grondin, il ne manque que la place de la troisième *Critique* — la *Critique du jugement* — dans l'ensemble total. Il ne la mentionne qu'indirectement, ce qui est dommage. Si

1. CRP, p. 538 et 539 respectivement. Jusqu'à maintenant, toute cette discussion concernant les problèmes de l'*a priori* métaphysique ne s'applique qu'à l'utilisation théorique de la raison. Ce qu'il faut comprendre avant tout c'est comment la solution au problème ouvre la porte à la possibilité d'une métaphysique de la raison pratique.

2. CRP, p. 628

3. Une exception importante est Susan Shell, qui fut la première, en anglais du moins, à reconnaître non seulement l'importance du pratique chez Kant, mais sa primauté sur le théorique — la vraie révolution dans la pensée de Kant. Voir *The Rights of Reason*, University of Toronto Press, Toronto, 1980, dans lequel elle voit que pour Kant, la raison n'a non seulement des intérêts mais des *droits*, que l'on retrouve tous dans le domaine du pratique. (Shell est théoricienne politique et s'intéresse surtout à la doctrine du Droit chez Kant.)

4. *Bemerkungen*, XX 181, Cf. aussi CRP, p. 505.

5. *Ibid.*, XX 44.

toutefois on examine cette œuvre avec le cadre grondinien, on sera surpris d'apprendre que ce n'est pas principalement un ouvrage sur l'esthétique — une erreur à laquelle même Grondin semble succomber (voir p. 106).

Le titre de ce livre laisse entendre que tout l'ouvrage porte sur Kant. Ce n'est pas le cas, car environ le dernier tiers de l'ouvrage s'intitule *De l'A Priori après Kant*. En à peu près soixante-dix pages, Grondin tente de traiter de l'*a priori* chez Reinhold, Schulze, Fichte, Schelling, Hegel, Cohen, Husserl, Heidegger, Gadamer et Habermas. Il vaut mieux ne pas trop en dire concernant ces pages. Je m'en tiendrai à trois brefs commentaires. Premièrement, on se demande pourquoi un savant qui venait juste d'écrire si brillamment concernant un philosophe, tenterait de nous entretenir sur dix autres philosophes en soixante-dix pages ! Deuxièmement, on se demande encore plus pourquoi un savant prétendrait connaître suffisamment la pensée de dix philosophes, en plus de Kant, pour tenter de mettre ses idées sur papier. Finalement, deux des philosophes en question sont au moins aussi importants que Kant, soit Hegel et Heidegger, et de bien des manières, ils sont plus difficiles. L'effort que fait Grondin pour traiter de Hegel par exemple, en neuf pages et demi, est tout simplement grotesque. De plus, l'esquisse qu'il nous en fait suffit pour démontrer une erreur fondamentale, et donc, étant donné l'importance de Hegel, une incompréhension du destin de l'*a priori* kantien dans un monde post-Kant *mortuum*.

Le traitement de Kant par Grondin est exceptionnel dans son ensemble. Aucune étude érudite sur Kant ne pourra désormais ignorer cet ouvrage. Il est très bref, claire et net, et en tant que tel, il prépare une base essentielle sur laquelle le savant prudent pourra poser une étude plus détaillée. Toutefois, Grondin a réellement écrit deux livres ici, le premier, comme l'indique le titre ; et le malheureux « postscript » à l'ouvrage sur Kant. La *Conclusion* aurait dû débiter à la fin du Chapitre IV — la section qui termine le traitement de Kant.

Département de philosophie
Bishop University

P

Dominique Folscheid, *La philosophie allemande de Kant à Heidegger*, P.U.F., coll. « Premier Cycle », Paris, 1993, 436 p.

Luc Langlois

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027357ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027357ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Langlois, L. (1995). Compte rendu de [Dominique Folscheid, *La philosophie allemande de Kant à Heidegger*, P.U.F., coll. « Premier Cycle », Paris, 1993, 436 p.] *Philosophiques*, 22 (2), 545–547. <https://doi.org/10.7202/027357ar>

Dominique Folscheid, *La philosophie allemande de Kant à Heidegger*, P.U.F., coll. « Premier Cycle », Paris, 1993, 436 p.

par Luc Langlois

Le titre même de l'ouvrage trahit déjà toute la mesure de son ambition. Présenter en quatre cents pages à peine un continent aussi dense de l'histoire de la philosophie, dont les contours demandent d'ailleurs à être préalablement définis, relève en réalité de l'exploit et exige quelque audace. Dans l'ensemble, c'est-à-dire malgré les inégalités qu'entraîne inévitablement un tel travail d'équipe, on peut dire que l'entreprise fut fort honorablement menée et que cet outil saura rendre de précieux services à l'étudiant, pour qui il a été principalement conçu. L'immensité du projet requerrait tout de même quelques précisions qui nous seront fournies par l'éditeur dans son texte de présentation. Ainsi le vocable « philosophie allemande », qui ne veut se rabattre ni sur une catégorie d'ordre culturel ou géographique, ni sur le seul critère linguistique, sera entendu dans un sens assez large, qui permettra par exemple d'inclure Kierkegaard, influencé par l'Idéalisme de Hegel bien qu'il ait écrit en danois, tout en excluant par ailleurs Leibniz, qui appartient plutôt à la philosophie classique. Bref on aura cherché à cerner un certain « esprit » de la philosophie allemande (p. 4), ce qui ne va pas sans peine compte tenu de la disparité inouïe des auteurs retenus.

À tout seigneur tout honneur, c'est à Kant qu'il reviendra d'inaugurer ce parcours historique. Si le texte de D. Folscheid est soucieux d'embrasser l'ensemble de la démarche kantienne telle que développée dans les trois Critiques, l'interprétation qui nous en est donnée laisse parfois songeur. Il est par exemple étonnant de lire que l'auteur des *Fondements de la métaphysique des mœurs* et de la *Métaphysique des mœurs* ait voulu disqualifier la métaphysique en morale (p. 29), là où précisément Kant croyait voir l'horizon de son redéploiement et de son relancement légitime, sur les décombres de la vieille métaphysique dogmatique. Toute l'équivoque vient peut-être de ce que l'A. ne souligne pas suffisamment la polysémie du terme « métaphysique » chez Kant, qu'il paraît réserver au rationalisme pré-critique alors qu'il englobe tout aussi bien la CRP (que Kant aimait appeler une « métaphysique de la métaphysique », en tant que savoir *a priori* de l'*a priori*) que la métaphysique de la liberté qui prend sa source dans la raison pratique et connaît son épanouissement dans la Doctrine du Souverain Bien. Il sera tout de même fait mention à la p. 37 du réinvestissement kantien des thèmes séculaires de la métaphysique par le biais de la morale.

M. Vetö nous propose quant à lui une lecture de Fichte très stimulante, bien qu'elle n'avoue peut-être pas assez clairement sa filiation avec l'interprétation récente de R. Lauth et A. Philonenko, intéressante mais qui est

encore loin d'entraîner l'adhésion majoritaire. Quelques exemples. Les trois principes de la *Doctrine de la science* (p. 51) seront conçus comme des illusions transcendantales à portée simplement régulatrice, et perdront par conséquent tout caractère constitutif (*pace* Hegel !). La philosophie morale de Fichte fera fond sur une doctrine de l'« intersubjectivité » (p. 59), thème qui est pourtant d'apparition tardive et dont il n'est pas sûr qu'il ait beaucoup préoccupé les philosophes de l'Idéalisme allemand. Enfin, la médiation juridique sera considérée comme le seul et unique point de jonction entre raison théorique et raison pratique (p. 66) puisqu'en elle se traduit dans la nature un ordre de liberté en devenir et en progrès, d'où la place centrale des *Fondements du droit naturel*, appelés à soutenir tout l'édifice du système fichtéen (thèse déjà défendue par A. Renaut).

La philosophie de Schelling sera entre bonnes mains puisque Jean-François Marquet *Liberté et existence. Étude sur la formation de la philosophie de Schelling* en assurera la présentation, dans un texte d'autant plus remarquable qu'il réussit à vaincre la difficulté d'une pensée qui a la réputation d'avoir résisté à bien des tentatives de systématisation. Un choix éditorial bien avisé, parce que largement appuyé par l'historiographie, fera de Hegel le point d'aboutissement de l'Idéalisme allemand, malgré certaines relectures récentes qui voudraient réserver cet honneur à Schelling qui a survécu à son ancien condisciple (M. Frank).

Faisons un bond dans le temps pour signaler les deux fortes contributions de Françoise Dastur, l'une consacrée à la phénoménologie de Husserl, l'autre à l'ontologie fondamentale de Heidegger. La pensée de Husserl (qui a beaucoup écrit mais assez peu publié, comme on sait) a toujours eu ceci de déroutant qu'elle n'est jamais parvenue à trouver sa forme d'expression définitive et canonique, et a emprunté des directions qui ne paraissent pas toujours convergentes. Aussi l'utilité du travail de l'A. consistera entre autres à établir une périodisation qui permette d'apprécier l'évolution de cette œuvre, découpée ici en trois séquences. La première va de la *Philosophie de l'arithmétique* de 1891 aux *Recherches logiques* de 1900-1901 qui marque l'abandon progressif du psychologisme caractérisant les premiers écrits jusqu'à la formulation initiale du programme de la phénoménologie. La seconde, qui débute en 1905 avec la « découverte » de la réduction phénoménologique et s'achève avec les *Méditations cartésiennes* de 1929 correspond à la période de constitution de la phénoménologie *transcendantale* et à l'orientation des recherches de Husserl dans le sens d'une science de l'égologie pure. La dernière philosophie, préoccupée par la crise des sciences et par l'élaboration du thème de la *Lebenswelt*, trouvera son aboutissement dans la *Krisis* de 1935-1936.

L'A. n'oubliera évidemment pas de relever les origines phénoménologiques de Heidegger, mais n'hésitera pas non plus à signaler le virage herméneutique que ce dernier imprimera à la phénoménologie dans *Être et temps*, ce que ne souligne pas toujours avec assez de vigueur la littérature secondaire francophone, relativement insensible à ce thème de l'herméneutique qui n'a

pas marqué sa propre tradition autant qu'en Allemagne. La science sans pré-supposé prenant appui sur la conscience pure et impartiale que visait Husserl, fera ainsi place à la facticité d'un Dasein qui n'est jamais en relation d'extériorité par rapport aux phénomènes qui font rencontre dans l'horizon temporel de son existence et dont l'appréhension est irrémédiablement livrée au cercle herméneutique. D'où la signification éminemment pratique accordée par Heidegger à l'ontologie, mais aussi à la phénoménologie qui constitue le moyen de son renouvellement et qui perdra les inflexions plus théorétiques que lui avait données Husserl.

Il aurait peut-être fallu continuer sur cette lancée, et accorder un meilleur traitement à l'herméneutique philosophique de Gadamer qui n'aura droit qu'à une page et demie, même si son empreinte sur la philosophie allemande d'après-guerre est profonde. À ce compte on aurait souhaité que Habermas, l'autre grande figure de cette philosophie allemande des dernières décennies, héritât d'un peu plus que des deux pages et demie qui lui sont consacrées. Ces distorsions dans la réception française des courants de pensée aujourd'hui dominants outre-Rhin sont certes regrettables, mais n'enlèvent rien à la bonne qualité d'ensemble de cet ouvrage, dont certaines des monographies constituent une source utile d'information.

*Faculté de philosophie
Université Laval*

P

Philosophiques

philosophiques

Livres reçus

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027358ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027358ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce document

(1995). Livres reçus. *Philosophiques*, 22 (2), 549–552.

<https://doi.org/10.7202/027358ar>

L I V R E S R E Ç U S

- ASHCRAFT, Richard**, *La politique révolutionnaire et les Deux traités du gouvernement de John Locke*, (traduit de l'anglais par J.-F. Baillon), Paris, PUF (coll. « Léviathan »), 1995, ISBN 2-13-046401-7, 651 pages.
- ANNAS, Julia**, *Introduction à la République de Platon*, (traduit de l'anglais par Béatrice Han), Paris, PUF (coll. « Les grands livres de la philosophie »), 1994, ISBN 2-13-046681-8, VI- 474 pages.
- BARASH, Jeffrey Andrew**, *Heidegger et son siècle : temps de l'Être, temps de l'histoire*, Paris, PUF (coll. « Pratiques théoriques »), 1995, ISBN 2-13-046603-6, 188 pages.
- BEAUD, Olivier**, *La puissance de l'État*, Paris, PUF (coll. « Léviathan »), 1995, ISBN 2-13-046373-8, 512 pages.
- BERGSON, HENRI**, *Cours III, Leçons d'histoire de la philosophie moderne, Théories de l'âme*, Paris, PUF (coll. « Épiméthée »), 1995, ISBN 2-13-046365-7, 314 pages.
- BERTRAND, Claude**, *L'invention de soi*, Montréal, Les Herbes rouges (coll. « Essais »), 1995, ISBN 2-89419-061-1, 197 pages.
- BLONDEL, Maurice**, *Œuvres complètes, tome I: 1893: Les deux thèses*, (texte établi et présenté par C. Troisfontaines), Paris, PUF, 1995, ISBN 2-13-046370-3, XVIII-760 pages.
- BUGAULT, Guy**, *L'Inde pense-t-elle?*, Paris, PUF (coll. « Sciences, modernités, philosophies »), 1994, ISBN 2-13-046482-3, 351 pages.
- CASCARDI, Anthony J.**, *Subjectivité et modernité*, (traduit de l'américain par P. de Brabanter), Paris, PUF (coll. « L'interrogation philosophique »), 1995, ISBN 2-13-046730-X, VIII-400 pages.
- CHAUVIRÉ, Christiane**, *Peirce et la signification. Introduction à la logique du vague*, Paris, PUF (coll. « Philosophie d'aujourd'hui »), 1995, 2-13-046819-5, 287 pages.
- COHEN, Hermann**, *Religion de la raison tirée des sources du judaïsme*, (traduit de l'allemand par M. de Launay et A. Lagny), Paris, PUF (coll. « Questions »), 1994, ISBN 2-13-046195-6, 638 pages.
- CARIOU, Marie**, *Bergson et Bachelard*, Paris, PUF (coll. « Questions »), 1995, ISBN 2-13-046879-9, 116 pages.
- COMTE-SPONVILLE, André**, *Petit traité des grandes vertus*, Paris, PUF (coll. « Perspectives critiques »), 1995, ISBN 2-13-046671-0, 392 pages.

- COOREBYTER, Vincent de (dir.)**, *Rhétoriques de la science*, Paris, PUF (coll. « L'interrogation philosophique »), 1994, ISBN 2-13-046405-X, VIII-253 pages.
- DAMIEN, Robert**, *Bibliothèque et État. Naissance d'une raison politique dans la France du XVII^e siècle*, Paris, PUF (coll. « Questions »), 1995, ISBN 2-13-046694-X, 316 pages.
- DELEDALLE, Gérard**, *John Dewey*, Paris, PUF (coll. « Pédagogues et pédagogies »), 1995, ISBN 2-13-046801-2, 128 pages.
- ELGIN, C. Z. & GOODMAN, N.**, *Reconceptions en philosophie dans d'autres arts et dans d'autres sciences* (trad. de l'américain par J.-P. Cometti et R. Pouivet), Paris, PUF (coll. « L'interrogation philosophique »), 1994, ISBN 2-13-046002-X, X-185 pages.
- GUILLAUME, Anne-Marie**, *Mal, mensonge et mauvaise foi. Une lecture de Kant*, Namur, Presses universitaires de Namur, 1995, ISBN 2-87037-203-5, 549 pages.
- HADOT, Pierre**, *Plotin, Traité 9 [VI 9]*, [introduction, traduction, commentaire et notes], Paris, Cerf, 1994, 252 pages.
- HUSSERL, Edmund**, *Méditations cartésiennes et les conférences de Paris*, (présentation, traduction et notes par M. de Launay), Paris, PUF (coll. « Épiméthée »), 1994, ISBN 2-13-046788-1, IX-237 pages.
- IMBEAULT, Marc & MONTIFROY, Gérard A.**, *Géopolitique & démocraties. Perspectives sur la fin du XX^e siècle*, Éd. Frison-Roche, 1995, ISBN 2-87671-195-8, 158 pages.
- JANICAUD, Dominique (éd.)**, *L'intentionnalité en question entre phénoménologie et recherches cognitives*, Paris, Vrin (coll. « Problèmes & controverses »), 1995, ISBN 2-7116-1230-9, 397 pages.
- KANT, Emmanuel**, *Qu'est-ce qu'un livre ?*, [textes de Kant et de Fichte traduits et présentés par Jocelyn Benoist], Paris, PUF (coll. « Quadrige »), 1995, ISBN 2-13-046763-6, 170 pages.
- KONINCK, Thomas de**, *De la dignité humaine*, Paris, PUF, 1995, ISBN 2-13-046873-X, 244 pages.
- LAFRANCE, Yvon & PAQUET, Léonce**, *Les Présocratiques (1450-1879)*, Montréal, Bellarmin (coll. « Noësis »), 1995, ISBN 2-89007-804-3, 429 pages.
- LAMBERT, Roger**, *La justice vécue et les théories éthiques contemporaines. Initiation aux débats contemporains sur la justice et le droit*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1994, ISBN 2-7637-7384-2, 243 pages.
- LAPIERRE, René**, *Écrire l'Amérique*, Montréal, Les Herbes rouges (coll. « Essais »), 1995, ISBN 2-89419-070-0, 160 pages.
- MAESSCHALCK, Marc**, *Pour une éthique des convictions. Religion et rationalisation du monde vécu*, Bruxelles, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, 1994, ISBN 2-8028-0099-X, 382 pages.
- MEYER, Michel**, *Science et métaphysique chez Kant*, Paris, PUF (coll. « Quadrige »), 1995, ISBN 2-13-047127-7, 248 pages.

- OAKESHOTT, Michaël**, *De la conduite humaine*, (traduit de l'anglais par Olivier Sedeyn), Paris, PUF (coll. « Léviathan »), 1995, ISBN 2-13-046708-3, XXXVIII-334 pages.
- POPKIN, Richard H.**, *Histoire du scepticisme, d'Érasme à Spinoza*, (traduit de l'anglais par C. Hivet), Paris, PUF (coll. « Léviathan »), 1995, ISBN 2-13-046267-7, 340 pages.
- PROUST, Joëlle & SCHWARTZ, Élisabeth (dir.)**, *La connaissance philosophique. Essais sur l'oeuvre de Gilles-Gaston Granger*, Paris, PUF (coll. « Sciences, modernités, philosophies »), 1995, ISBN 2-13-046462-9, VIII-357 pages.
- RAJCHMAN, John**, *Érotique de la vérité. Foucault, Lacan et la question de l'éthique*, (traduit de l'américain par O. Bonis), Paris, PUF (coll. « Pratiques théoriques »), 1994, ISBN 2-13-04631-9, 198 pages.
- RAMOND, Charles**, *Qualité et quantité chez Spinoza*, Paris, PUF (coll. « Philosophie d'aujourd'hui »), 1995, 2-13-046250-2, 332 pages.
- RORTY, Richard**, *Essais sur Heidegger et autres écrits*, (traduit de l'anglais par J.-P. Cometti), Paris, PUF (coll. « L'interrogation philosophique »), 1995, ISBN 2-13-046771-1, 261 pages.
- SÉRIS, Jean-Pierre**, *Langages et machines à l'âge classique*, Paris, Hachette (coll. « Recherches philosophiques »), 1995, ISBN 2-01-020521-9, 381 pages.
- SEYMOUR, Michel (dir.)**, *Une nation peut-elle se donner la constitution de son choix?*, Textes présentés lors d'un colloque organisé dans le cadre du 60^e de l'ACFAS (Université de Montréal, 11-12 mai 1992), Montréal, Bellarmin, 1995, ISBN 2-89007-787-X, 296 pages.
- THIERRY, Yves**, *Conscience et humanité selon Husserl. Essai sur le sujet politique*, Paris, PUF (coll. « Fondements de la politique »), 1995, ISBN 2-13-046901-9, 206 pages.
- TIMMERMANS, Benoît**, *La résolution des problèmes de Descartes à Kant*, Paris, PUF (coll. « L'interrogation philosophique »), 1995, ISBN 2-13-046770-9, IX-319 pages.
- VALCKE, Louis & GALIBOIS, Roland**, *Le périple intellectuel de Jean Pic de la Mirandole* (suivi du *Discours de la dignité de l'homme* et du traité *L'être et l'un*), Québec - Sherbrooke, Les Presses de l'Université Laval - Centre d'études de la Renaissance de l'Université de Sherbrooke, 1994, ISBN 2-7637-7397-4, XXIII-353 pages.
- VASILIU, Florin**, *Paradoxism's main roots*, Phoenix, Xiquan Publishing House, 1994, ISBN 1-879585-36-7, 62 pages.
- VERGNIÈRES, Solange**, *Éthique et politique chez Aristote (physis, ethos, nomos)*, Paris, PUF (coll. « Fondements de la politique »), 1995, 320 pages.
- WOTLING, Patrick**, *Nietzsche et le problème de la civilisation*, Paris, PUF (coll. « Questions »), 1995, ISBN 2-13-046796-2, 384 pages.
- Philosophie politique*, Revue internationale de philosophie politique, n°6 : *La nature*, Paris, PUF, 1995, ISBN 2-13-046356-8, 192 pages.

Revue Germanique Internationale, n°3 : *La crise des Lumières*, Paris, PUF, 1995, ISBN 2-13-047002-5, 228 pages.

Variations sur l'éthique, Hommage à Jacques Dabin, (Publications des Facultés Universitaires Saint-Louis 63), Bruxelles, Facultés universitaires Saint-Louis, 1994, ISBN 2-8028-0098-1, 783 pages.

Cahiers de recherche éthique, n°18 : *L'égalitarisme en question*, Montréal, Fides, 1994, ISBN 2-7621-1733-X, 238 pages.

Horizons philosophiques, automne 1994, vol. 5 n°1 : *Esthétiques et sociétés*, ISSN 1181-9227, 149 pages.

Horizons philosophiques, printemps 1995, vol. 5 n°2: *Le philosophe et l'état*, ISSN 1181-9227, 149 pages.

Carrefour: Philosophie et droit, Actes du colloque DIKÈ tenu dans le cadre du 62^e congrès de l'ACFAS (16-17 mai 1994, UQAM), Montréal, Cahiers scientifiques de l'ACFAS n° 80, 1995, ISBN 2-89245-117-5, 318 pages.

Les personnes désireuses de faire un compte rendu de l'un ou l'autre des ouvrages qui apparaissent dans cette liste sont priées de s'adresser à:

**Louis-André Dorion
Université de Montréal
Département de philosophie
C.P. 6128 Succ. Centre-ville
Montréal, Qc., H3C 3J7**

tél: (514) 343-6020

fax: (514) 343-7899

E-mail: dorionl@ere.umontreal.ca