Préface à la réédition de Jean Mair, Traité de l'infini

Joël Biard

TRAITÉ DE L'INFINI

BIBLIOTHÈQUE DES TEXTES PHILOSOPHIQUES

Fondateur : Henri GOUHIER — Directeur : Emmanuel CATTIN

JEAN MAIR

TRAITÉ DE L'INFINI

Édition et traduction
texte latin en vis-à-vis et annotations par
Hubert ÉLIE

Préface de
Joël BIARD

PARIS
LIBRAIRIE PHILOSOPHIQUE J. VRIN
6, Place de la Sorbonne, Ve
2017

Imprimé en France
ISSN 0249-7972
ISBN 978-2-7116-4075-1

www.vrin.fr

PRÉFACE À LA RÉÉDITION

Lorsqu'il publie en 1938 *Le traité « De l'infini » de Jean Mair*, Hubert Élie met à nouveau en lumière un problème crucial, qui manifeste toute l'inventivité de la philosophie médiévale tardive, comme il l'avait déjà fait deux ans plus tôt avec sa thèse de doctorat sur la question du « signifiable de manière complexe » [1].

Penser l'infini est l'un des défis majeurs auxquels est confrontée la philosophie. Ce sera l'une des grandes affaires du XVII^e^ siècle, c'est encore une question au début du XX^e^ siècle; à leur manière, les Médiévaux aussi s'en sont constamment préoccupés. Leurs réflexions prennent sens dans une archive discursive marquée par la confrontation entre d'une part le refus aristotélicien de l'infini en acte, d'autre part l'idée d'une immensité divine, formulée dès le VIII^e^ siècle par Jean de Damas, traduit en latin au XII^e^ siècle. Mais cette configuration est évolutive. Elle conduit d'une approche négative de l'infini, qui reste initialement frappée par l'idée antique de l'infini comme imparfait, au point de récuser toute idée d'être infini, à une reconnaissance entière de l'infinité, tant pour l'être divin que pour la nature. Ce n'est pas le lieu de retracer ici l'histoire de ce retournement. Nous disposons maintenant d'études sur le sujet [2], bien plus

1. Hubert Élie, *Le complexe significabile*, Paris, Vrin, 1936 [date exacte en page 5; la couverture porte à tort 1937].

2. Voir Antoine Côté, « Les grandes étapes de la découverte de l'infinité divine au XIII^e^ siècle », dans Jacques Follon et James McEvoy (éds), *Actualité de la pensée médiévale*, Louvain-la-Neuve- Louvain -Paris, Peeters, 1994, p. 216-246; Id., *L'Infinité divine dans la théologie médiévale (1220-1255)*, Paris, Vrin, 2002; Joël Biard, « Duns Scot et l'infini dans la nature », dans Olivier Boulnois, Elizabeth Karger, Jean-Luc Solère et Gérard Sondag (éds), *Duns Scot à Paris (1302-2002)*, Brepols, Turnhout, 2004, p. 387-405; Joël Biard et Jean Celeyrette (textes choisis sous la direction de —), *De la théologie aux mathématiques. L'infini au XIV^e^ siècle*, Paris, Les Belles Lettres, 2005 – où l'on trouvera en outre des indications bibliographiques supplémentaires.

complètes que ce dont devait se contenter Hubert Élie[1]. La fin du XIII^e siècle, avec Henri de Gand puis Duns Scot, constitue un moment crucial de ce retournement. Mais le concept d'infini, lors même qu'il fut accepté comme positif et non plus traité comme un être indéterminé ou imparfait, ne cessa pas pour autant de soulever des difficultés. Si dans la première moitié du XIV^e siècle se multiplièrent les recherches pour conférer un sens précis (ou plusieurs sens distincts) au terme « infini » et pour préciser les conditions de son usage en mathématiques et en physique, les réticences face à l'idée d'infini en acte restèrent fortes. La reconnaissance de l'infini comme objet mathématique et comme instrument susceptible d'éclairer certains aspects du monde naturel ne sera définitivement validée qu'au XVII^e siècle, avec Newton et Leibniz.

Est-il légitime de poser un infini en acte ? Cette interrogation se déploie sur plusieurs plans. En premier lieu, même une fois admis que Dieu n'est pas seulement de puissance infinie, mais peut être considéré comme étant infini, peut-on envisager aussi une réalité infinie en dehors de Dieu ? Est-ce que poser un infini créé n'attenterait pas à la dignité de Dieu et à la différence fondamentale entre la cause première et la totalité de ses effets ? Le créé ne doit-il pas plutôt s'opposer à Dieu comme le fini à l'infini, ce pourrait conduire à renforcer, dans le domaine de la philosophie naturelle, la négation aristotélicienne de l'infini en acte ? Ou au contraire, la puissance infinie de Dieu ne doit-elle pas se manifester par des effets infinis ? Cette alternative ouvre une palette de positions possibles, dont la théorie de l'immensité développée par Jean de Ripa ou la cosmologie infinitiste de Nicolas de Cues sont des exemples, et dont un extrême sera l'assimilation tendancielle de la nature naturante et de la nature naturée chez certains auteurs de la Renaissance comme Giordano Bruno. Mais la cosmologie et la réflexion sur l'infiniment grand ne sont pas le seul lieu de l'infinitisme. Selon les suggestions d'Aristote lui-même, le continu est un autre champ d'analyse de l'infini, qui a l'intérêt de combiner approche mathématique et approche physique. En second lieu, par conséquent, il s'agit de forger des instruments conceptuels qui permettraient de penser l'infini, dès lors que celui-ci n'est ni totalement rejeté, ni réduit à l'inconnaissabilité divine. À partir de Duns Scot se sont multipliées les *rationes mathematice* destinées à préciser le concept d'infini, dans le cadre

1. Hubert Élie évoque peu les enjeux théologiques des XII^e et XIII^e siècles ; en ce qui concerne le traitement logique et physique auquel l'infini donne lieu au XIV^e siècle, sa principale référence reste Pierre Duhem : voir *Études sur Léonard de Vinci*, Paris, Hermann, 1906-1913.

de l'étude du continu[1]. Par la suite, ces arguments seront perfectionnés par les Calculateurs d'Oxford, multipliant les sophismes destinés à codifier les problèmes liés à des processus d'approximation et à des séries infinies[2]. Appuyés sur la théorie mathématique des rapports et proportions, de tels outils vont se retrouver aussi bien dans les commentaires sur le *Livre des Sentences*, qui intègrent de nombreux problèmes logiques, mathématiques et physiques, que dans les textes de philosophie naturelle. En particulier, on retrouve omniprésente la division d'un continu (permanent ou successif) en parties proportionnelles, c'est-à-dire telle que l'opération est réitérée sur la partie qui reste, par exemple une division donnant lieu à une suite comme

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\cdots+\frac{1}{2^n}, \text{ à « l'infini ».}$$

Dans tous ces domaines, à un titre ou à un autre, l'infini est en jeu.

Le *Traité de l'infini* de Jean Mair s'inscrit dans le prolongement des discussions et des modes de raisonnement caractéristiques du XIV^e^ siècle. À tel point que l'on pourrait n'y voir qu'un prolongement un peu démodé d'un mode de pensée qui commencerait alors à s'épuiser. Hubert Élie souligne comment, d'une édition à l'autre du *Commentaire des Sentences*, Jean Mair simplifie son argumentaire sur l'infini, tel qu'il était longuement développé dans le I^er^ livre : les étudiants étaient de plus en plus attirés par les problèmes du livre IV, qui étaient davantage en prise sur les querelles religieuses autour de la Réforme; et les humanistes critiquaient la technicité du vocabulaire logique et scientifique hérité des siècles précédents. Hubert Elie lui-même, en dépit de son admiration qui le conduit à rapprocher le traité de Jean Mair de certains chapitre de *L'Infini mathématique* de Louis Couturat[3], n'échappe pas toujours à des remarques critiques sur le mode d'argumentation de Jean Mair. Et assurément, pour suivre les méandres d'un raisonnement parfois compliqué à l'envi, il

1. Voir John Murdoch, « Infinity and Continuity », dans Anthony Kenny, John Kretzmann and Jan Pinborg (eds), *The Cambridge History of Medieval Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982, p. 564-591.

2. Voir John Murdoch, « Superposition, Congruence and Continuity in the Middle Ages », dans *Mélanges Alexandre Koyré*, vol. I, Paris, Hermann,1964, p. 416-441 ; *Mathesis in philosophiam introducta*. The Rise and Development of the Application of Mathematics in Fourteenth Century Philosophy and Theology », dans *Arts libéraux et Philosophie au Moyen Âge*. Actes du IV^e^ Congrès international de philosophie médiévale (Montréal, 27 août-2 septembre 1967), Montréal-Paris, Vrin, 1969, p. 215-254.

3. Voir « Introduction », note 3, p. XXI.

convient d'être rompu aux subtilités de la logique et de la philosophie naturelle des siècles précédents. Pourtant ce vocabulaire, ce style, ce mode de pensée sont loin d'être épuisés. Ils conduisent Jean Mair à affronter la question de l'infini d'une façon audacieuse et à opter sans hésitation pour la défense de l'être en acte de l'infini. Avec des moyens différents, les savants et les philosophes du siècle suivant devront bien se poser à nouveau la question du rapport entre infini et perfection, celle du statut de l'infini divin et créé, ou celle des moyens conceptuels pour embrasser ou comprendre ou l'infini[1].

Dans le processus de longue durée qui conduit de l'interdit aristotélicien à la reconnaissance de l'infini à la fois comme objet scientifique et comme exigence philosophique pour donner sens aux différentes formes du fini, Jean Mair représente une étape décisive. Les auteurs de la fin du XIII[e] siècle, notamment en Angleterre, avait exploré les paradoxes du continu[2]. Les maîtres parisiens des décennies suivantes avaient aiguisé les instruments conceptuels permettant d'ériger l'infini en véritable objet théorique. Mais ils avaient, pour la plupart, refusé d'admettre l'être en acte de l'infini dans la nature. Ce sont eux pourtant qui constituent les principales références théoriques de Jean Mair dans son étude de l'infini. Jean Mair cite à plusieurs reprises les *Questions sur la Physique* de Jean Buridan, où pas moins de six questions du livre III (les questions 14 à 19) sont consacrés à l'infini[3]. Albert de Saxe est lui aussi souvent cité ; ce n'est pas simplement un membre important du cercle buridanien, il relaie les théories à Paris de Thomas Bradwardine ou de Guillaume Heytesbury. À côté de ces deux maîtres ès arts, l'autre référence majeure de Jean Mair est Grégoire de Rimini. Lui aussi a contribué à introduire à Paris des théories élaborées un peu plus tôt en Angleterre. Incluant dans son *Commentaire des Sentences* de nombreux développements logiques et physiques, il

1. Voir Leibniz, Lettre à Foucher du 3 août 1693, éd. Gerhardt, *Die philosophische Schriften von G. W. Leibniz,* Berlin, 1875-1890, rééd. Olms 1965, vol. I, p. 416 : « Je tiens tellement pour l'infini actuel qu'au lieu d'admettre que la nature l'abhorre, comme l'on dit vulgairement, je tiens qu'elle l'affecte partout, pour mieux marquer les perfections de son auteur ».

2. Voir John Murdoch, « Henry of Harclay and the Infinite » dans Alfonso Maierù et Agostino Paravicini Bagliani (eds), *Studi sul XIV secolo in memoria di Anneliese Maier*, Rome, 1981 p. 219-260.

3. ~~Elles sont éditées par J. M. M. H. Thijssen dans *John Buridan's Tractatus de infinito*, Nijmegen, Ingenium Publishers, 1991.~~

propose plusieurs définitions de l'infini dont on trouve l'écho dans le traité de Jean Mair[1].

Buridan, Albert, et même Grégoire, traitent l'infini d'abord comme un problème de logique, ensuite comme un problème de physique, y incluant des arguments mathématiques. Tous fondent leur analyse sur la distinction entre deux sens du terme « infini », un sens catégorématique et un sens syncatégorématique. Le sens catégorématique suppose que le terme soit utilisé de telle manière qu'il signifie proprement et directement quelque chose; le sens syncatégorématique implique qu'il modifie la signification d'autres termes dans la proposition où il est utilisé. On perçoit aisément que cette distinction peut recouper celle de l'être en acte et de l'être en puissance de l'infini, à laquelle elle sera même parfois assimilée, puisque le sens catégorématique semble impliquer qu'il y ait quelque chose qui soit dit « infini ». Mais les deux couples conceptuels ne sont pourtant pas équivalents. Le premier se situe sur le plan des termes, le second sur le plan de l'être. Et rien n'empêche que la même réalité soit désignée, le cas échéant, par ces deux types de concepts.

Les auteurs du XIV^e siècle, toutefois, et en particulier Buridan de façon explicite, mobilisent généralement cette distinction pour refuser que l'infini puisse être signifié de façon propre et directe par un terme pris au sens catégorématique. Certes, dans les discussions qui s'étaient développées en Angleterre, notamment à propos du continu, était en débat l'idée d'une infinité de parties, et Henri de Harclay admettait de fait la possibilité de l'infini en acte. Mais généralement, dans la physique parisienne, on analyse de processus d'approximation indéfinie, des phénomènes de croissance ou des décroissance sans fin, des divisions à l'infini, sans traiter l'infini comme objet réalisé, comme chose signifiée[2]. C'est pourquoi Jean Buridan peut s'en tenir, dans sa physique, à une position de principe qui écarte l'infini au sens catégorématique. Dans ce contexte, Grégoire de Rimini aura eu un grand mérite. En premier lieu, reprenant et reformulant des distinctions avancées par Guillaume Heytesbury, il propose plusieurs définitions de l'infini, tant pour les grandeurs continues que pour les multitudes. En second lieu, traitant de fait l'infini comme un objet, il

1. Voir Gregorii Ariminensis *Lectura super primum et secundum Sententiarum*, ed. A. Trapp, 6 vol., Berlin -New York, 1979-1984, en particulier livre I, dist. 42-44, qu. 4, vol. III; et livre II, dist. 2, qu. 2, vol. V.

2. Il faudrait mettre à part Nicole Oresme, dont la physique date du milieu des années 1340. Malgré des hésitations, il accepte dans certaines questions sur la *Physique* la thèse de l'infini en acte; par ailleurs, il propose dans ses *Questions sur la géométrie* un calcul pour la sommation des séries infinies. Mais Nicole Oresme n'est pas cité par Jean Mair.

redéfinit les relations d'égalité et d'inégalité, et montre qu'elles n'ont pas les mêmes propriétés dans le cas de grandeurs finies et dans le cas où on les applique à l'infini.

Jean Mair, quant à lui, écrit son traité avec l'intention manifeste de prouver l'être en acte de l'infini. Divisé en trois questions principales, le traité est tout entier structuré par cette affirmation. La première question, « Est-ce qu'il y a un infini, extensivement ou intensivement ? », multiplie les domaines d'application de cette thèse : mathématiques, physiques, optiques, théologiques… Mais Jean Mair privilégie clairement un exemple, celui de la ligne spirale. On suppose un cylindre (Jean Mair dit « une colonne », *corpus columnale*) d'une longueur finie, par exemple de dix pieds, et d'un pied de diamètre. On divise sa longueur en « parties proportionnelles non communicantes » c'est-à-dire que l'on prend la moitié, un quart, un huitième, et ainsi de suite, sans que ces parties se recouvrent. Ensuite on trace à la surface de ce cylindre une ligne hélicoïdale ayant pour pas la première partie proportionnelle, puis une deuxième ligne ayant pour pas la deuxième partie, et ainsi de suite. Enfin, on considère que toutes ces parties forment une seule ligne. Chaque spirale correspondant à telle ou telle partie proportionnelle du cylindre est longue d'au moins un pied (en réalité un peu plus). Toute l'argumentation ultérieure de Jean Mair vise à établir que la ligne totale est infinie. Cet exemple se situe à la frontière entre mathématiques et physique. Dans son examen, Jean Mair alterne parfois les points de vue, les *Nominales* niant l'existence d'entités mathématiques distinctes de corps naturels, les *Reales* semblant ici, au contraire, admettre l'existence de points. L'intérêt de cet exemple, comme de celui de l'infini compris entre deux points, est d'écarter l'infini en extension, même si l'infini cosmologique n'est pas totalement absent des débats, notamment dans la question III, au bénéfice d'un infini cernable, manipulable, signifiable dans le cadre d'une figure limitée voire d'un corps naturel. L'infini semble ainsi à portée de main, ou de concept. Il ne suffit plus de dire comme Aristote que le sujet de l'infini c'est le continu [1], il s'agit d'explorer le sens du concept d'infini appliqué à de telles figures ou à des tels corps.

Or dans la manière dont ces questions sont traitées, on est frappé par certaines évolutions entre le XIV[e] et le XVI[e] siècle, et cela d'autant plus que les principaux instruments conceptuels et même une partie des raisonnements restent similaires. Mais quelques points de basculement indiquent que les temps ont changé.

1. Voir Aristote, *Physique*, III, 7, 206 b 3-4.

En premier lieu, comme nous l'avons déjà noté, le sens général est l'affirmation répétée et sans hésitation de l'infini au sens catégorématique. Donc comme objet signifiable, même si cela n'exclut pas d'autres usages du terme « infini », qui peut continuer à qualifier aussi des processus sans fin.

En deuxième lieu (et c'est ce qui justifie le basculement), le rapport entre le sens collectif et le sens distributif du quantificateur « tous » se trouve appréhendé différemment. C'est un point qui revient très souvent dans le traité de Jean Mair. C'est ce qui explique aussi l'usage récurrent de l'exemple « tous les apôtres de Dieu sont douze », sophisme canonique depuis le XII[e] siècle pour présenter cette distinction. La thèse de Jean Mair est que l'on peut désigner de façon collective toutes les parties. Pas seulement dans le cas d'un nombre fini, comme avec les douze apôtres, mais de façon générale, y compris lors de la division d'un continu. Jean Mair critique ceux qui refusaient dans ce cas la sommation, au motif que la division n'est pas terminée et que l'on n'a jamais obtenu *toutes* les parties, de sorte que l'on pourrait seulement les désigner distributivement, mais non pas collectivement. Jean Mair pense mettre les nominalistes du XIV[e] siècle devant une contradiction puisque, ainsi qu'il le rappelle, ceux-ci estiment par ailleurs qu'un tout n'est pas autre chose que la somme de ses parties. Pour lui, même dans le cas d'une division en parties proportionnelles (division que l'on peut donc poursuivre indéfiniment puisqu'il y a pas de partie la plus petite qui soit la dernière), rien ne s'oppose à ce que l'on désigne collectivement « toutes les parties » – lesquelles sont alors en nombre infini.

Cela veut dire, en troisième lieu, que l'on accepte, au moins implicitement, un passage à la limite. Certes, le processus de division ou d'accroissement est sans fin, mais on peut se porter en pensée au terme où le processus est terminé. L'évidence empirique, voire triviale, prend alors le pas sur l'imagination mathématique. Il y a bien un moment où l'heure est passée et où j'ai parcouru la distance donnée. Cela conduit à des paradoxes assumés, et à des combinaisons originales du fini et de l'infini[1]. Ainsi ce qui est d'un certain point de vue, ou jusqu'à un certain point, infini, est d'un autre point de vue fini.

1. Par exemple, dans la III[e] partie, p. 181-183 : « [si] Dieu tire la ligne vers l'Occident comme le suppose l'argument [*c'est-à-dire* que pendant chaque partie proportionnelle d'une heure Dieu tire la ligne d'un pied vers l'Occident], alors un espace infini sera parcouru par le clou [qui était situé à l'extrémité de la ligne]; mais à l'instant terminant l'heure le clou sera seulement à une distance finie ».

Sans doute Jean Mair est-il moins précis que Grégoire de Rimini sur la spécificité d'opérations portant sur l'infini. À plus forte raison ne s'avance-t-il pas comme le faisaient Richard Swineshead ou Nicole Oresme dans l'étude mathématique des séries. Mais ces intuitions, appuyées par des raisonnements logiques ou empiriques, lui paraissent suffisantes pour réfuter la position buridanienne et assumer le sens catégorématique de l'infini.

Les deux autres questions, « Dieu peut-il produire l'infini en acte ? » et « Un corps infini peut-il se mouvoir ? » ne font donc que conforter les résultats de la première. La deuxième se contente souvent de reprendre ou de préciser les mêmes raisonnements, afin de montrer que de telles thèses ne sont pas incompatibles avec la puissance et l'infinité propres à Dieu. La troisième, en se centrant sur le mouvement de l'infini, permet de l'ancrer dans la nature physique. C'est dans cette question que le déplacement d'un corps infini permet quelques développements sur l'infinité cosmologique, dans les termes posés depuis les condamnations du XIII[e] siècle et explorés par Buridan et Albert de Saxe par des raisonnements imaginaires. Là encore il s'agit de reprendre, déplacer voire retourner des argumentations soutenues au cours des siècles précédents, mais qui sont ici à nouveau orientés vers la thèse structurante de l'être en acte de l'infini. Il s'agit de montrer que non seulement cette idée n'est pas intrinsèquement contradictoire, mais qu'en outre elle n'est pas incompatible avec la puissance divine et qu'elle peut s'accorder avec l'idée d'un mouvement naturel.

Le texte publié par Hubert Élie mérite donc toujours d'être lu et à cette fin, mérite d'être réédité. Nous le reprenons ici dans la forme même qu'il avait en 1938. Le texte, ainsi que l'explique l'« Introduction » de l'éditeur, est pour l'essentiel celui de l'édition séparée du traité en 1506, mais certains passages du *Commentaire des Sentences* ont été ajoutés, soit dans le texte même (signalés comme tels), soit en note. Le texte latin est par ailleurs accompagné d'une traduction française. ~~Bien que la collection « Textes philosophiques du Moyen Âge » soit destinée essentiellement à procurer des éditions nouvelles de textes latins, et que par conséquent leur traduction ne soit pas prioritaire, il serait dommage de s'en passer lorsque l'on peut en disposer.~~ ~~La traduction~~ permettra à certains une première découverte du texte. Les spécialistes pourront utiliser le texte latin en regard. Cette traduction témoigne aussi du travail d'Hubert Élie. Elle est à certains égards datée, non seulement parce que quelques termes techniques seraient aujourd'hui traduits différemment, mais surtout en raison de sa propension à s'écarter du texte. Il s'agit même parfois de véritables gloses explicatives. Donnons un exemple parmi d'autres : dans la proposition 5 de la première question, Hubert Élie traduit « Aliqua est linea infinite longa » par « il y a une ligne infiniment longue au sens catégorématique »; la précision est juste, mais l'expression « au sens catégorématique », qui figure trois fois dans le paragraphe en français n'y est jamais telle quelle dans le texte latin et ne s'impose pas pour la compréhension immédiate de la phrase[1]. Toutefois, de tels moments où le traducteur pense devoir s'éloigner du texte pour le rendre abordable n'en trahissent jamais le sens. De même certaines notes explicatives peuvent paraître aujourd'hui dans certains cas superflues, dans d'autres cas insuffisantes. L'ensemble, conservé tel quel, témoignera aussi d'un état de la recherche. Si l'on mesure à quel point ces théories étaient alors peu connues, on évaluera d'autant mieux les mérites de ce volume lors de sa première publication.

Joël Biard
Tours, août 2013

1. *Le traité « De l'infini » de Jean Mair*, p. 16-17; un autre exemple où l'on s'éloigne davantage du texte se trouve page 10, l. 20-26.