

LA LETTRE XII ET SES CERCLES NON-CONCENTRIQUES

Spinoza et l'infini actuel entre Descartes et Leibniz

Et qu'est-ce que l'infini ? Au juste nous ne le savons pas ! C'est un mot dont nous nous servons pour indiquer l'ouverture de notre conscience vers la possibilité démesurée. Inlassable et démesurée.

Antonin ARTAUD, *Pour en finir avec le jugement de Dieu.*

L'INFINI, UN PROBLÈME DIFFICILE, SUBLIME ET SUBTIL

Dans une lettre du 20 avril 1663, adressée à son ami Lodewijk Meyer, Spinoza constate que la question de l'infini a toujours été considérée par tous comme « très difficile » voire « inextricable¹ ». *Par tous*, mais certainement pas par lui, si bien qu'après seulement quelques pages, il termine sa lettre avec la conviction d'avoir « brièvement exposé la cause des erreurs et des confusions », certain de « les avoir toutes expliquées, de sorte qu'il n'y a pas une seule question relative à l'infini [...] qui ne se puisse aisément résoudre² ».

Si l'on pense que ce même philosophe, des années plus tard, choisira de conclure son ouvrage le plus célèbre en rappelant que « tout ce qui est

1 Ep 12, G IV 53. Je voudrais remercier, pour l'aide et les informations qu'ils et elles m'ont généreusement apporté : David Rabouin, Silvia Di Donato, Lorenzo Vinciguerra, Tony Levy, Hourya Benis-Sinaceur, Alessia Salierno, Giacomo Manzi et Filippo Costantini. Je tiens à remercier Attilia Di Corato, Basile Malandain et Massimiliano Muci pour leur relecture attentive et leurs précieux avis.

2 Ep 12, G IV 53 et 62.

remarquable est difficile autant que rare³ », on ne s'étonnera pas de la fascination qu'il a pu éprouver pour la question qu'il considérait comme plus difficile que toute autre, et donc plus que toute autre remarquable, à savoir celle de l'infini.

En 1663, soit la même année que la rédaction de la *Lettre XII*, Spinoza publie les *Principia Philosophiae Cartesianae* dans une édition latine éditée par l'ami même à qui la lettre était adressée : Lodewijk Meyer⁴. Malheureusement, la lettre de Meyer précédant la réponse de Spinoza contenue dans la *Lettre XII* a été perdue. Cependant, comme le souligne Françoise Barbaras, puisque Meyer devait rédiger la préface du *Principia*, il est très probable qu'il avait demandé à Spinoza quelques explications supplémentaires sur l'ouvrage⁵. Ce que confirme la conclusion de cette préface, où Meyer reprend l'incipit et la conclusion même de la *Lettre XII*, en soulignant que pour Spinoza même les choses les plus « sublimes et subtiles » pouvaient être expliquées avec simplicité, et résolues, à condition de suivre une voie différente de celle indiquée par Descartes⁶.

Dans cet article, je tenterai donc d'analyser la *Lettre XII* afin de montrer comment Spinoza emprunte une voie différente de celle de Descartes pour aborder et résoudre les problèmes liés à l'infini et, en outre, comment cette voie différente inaugurée par Spinoza est à son tour suivie par Leibniz pour élaborer sa propre théorie de l'infini et du continu dans le *Pacidius Philalethi*. Pour ce faire, après avoir brièvement résumé les principaux points de la lettre et examiné l'exemple des cercles non concentriques qu'elle contient, j'aborderai le problème sous deux angles différents. Dans un premier temps, d'un point de vue exégétique, j'analyserai les différentes traductions proposées dans la littérature scientifique en langue française du passage relatif aux deux cercles, en montrant les points critiques de certains choix et les nœuds théoriques qui se cachent derrière eux. Dans un second temps, d'un point

3 E V 42 sc., trad. B. Pautrat, PL, p. 898.

4 Sur la vie de Meyer et les relations avec Spinoza voir R. Bordoli *Etica Arte Scienza tra Descartes e Spinoza. Lodewijk Meyer (1629-1681) e l'associazione Nil Volentibus Arduum*, Milan, Franco Angeli, 2001 ; J. I. Israel, *Radical Enlightenment. Philosophy and the Making of Modernity 1650-1670*, Oxford, Oxford University Press, 2002.

5 Voir F. Barbaras, *Spinoza. La science mathématique du salut*, Paris, CNRS Éditions, 2007, p. 127.

6 PPC, préface de L. Meyer, trad. F. de Buzon et D. Kambouchner, PL, p. 175.

de vue historique, je tenterai de retracer l'origine et les transformations de l'exemple géométrique, à partir des *Principia Philosophiae* (1644) de Descartes, en passant par les *Principia Philosophiae Cartesianae* (1663) de Spinoza, jusqu'au *Pacidius Philalethi* (1676) de Leibniz, en montrant comment la *Lettre XII* constitue un nœud central dans les réflexions européennes du XVII^e siècle pour l'interprétation mathématique, physique et philosophique de l'infini actuel.

LA LETTRE XII

Le texte de la *Lettre sur l'infini* peut être résumé et divisé en douze parties, comme suit :

1. Salutations initiales à Meyer ;
2. Introduction à la question de l'infini et les trois distinctions ;
3. Différences entre substance et modes, éternité et durée ;
4. Divisibilité et composition ;
5. Quantité abstraite et quantité dans l'intellect ;
6. Temps, mesure et nombre ;
7. Exemple de l'heure (temps et durée) ;
8. Exemple des cercles non concentriques (nombre) ;
9. Application de l'exemple à la matière (physique) ;
10. Résumé des conclusions tirées ;
11. Crescas et démonstration aristotélico-scholastique de l'existence de Dieu ;
12. Salutations finales.

À l'exception des points 1, 10 et 12 (salutations d'ouverture et de clôture et résumé des arguments précédents), on peut dire que le centre de gravité de toute la lettre est représenté par le point 2, c'est-à-dire les trois distinctions grâce auxquelles, selon Spinoza, toute confusion sur le concept d'infini peut être évité :

La question de l'Infini a toujours semblé à tout le monde la plus difficile, et même inextricable, parce qu'ils n'ont pas distingué entre ce dont l'être infini

suit de sa nature, autrement dit de la force de sa définition, et ce qui n'a aucune fin [*nullos fines habet*], non pas par la force de son essence, mais par celle de sa cause. Ensuite, parce qu'ils n'ont pas distingué entre ce qui est dit infini parce qu'il n'a aucune fin, et ce dont nous ne pouvons pas évaluer [*adequare*] ni expliquer les parties par aucun nombre, même si nous en connaissons le maximum et le minimum. Enfin, parce qu'ils n'ont pas distingué entre ce que nous ne pouvons que comprendre [*intelligere*], mais non pas imaginer, et ce que nous pouvons aussi imaginer⁷.

Dans ce passage court mais décisif, Spinoza propose successivement trois explications en s'appuyant à chaque fois sur des distinctions, permettant de lever une à une les ambiguïtés que comportent les usages du concept d'infini, en déployant trois couples de cas, ou d'usages. La première distingue ce qui est dit infini par son essence ou sa nature même, de ce qui est dit infini par sa cause. La seconde distinction est quant à elle fondée sur la présence ou l'absence de limite et l'impossibilité de dénombrer les parties à l'intérieur d'un ensemble dont on connaît les limites. Enfin, la troisième soulève le problème du type de connaissance, de la forme gnoséologique avec laquelle on aborde le concept d'infini : compréhension ou imagination.

Pour autant, si l'on suit fidèlement le texte, Spinoza ne semble pas vouloir opérer une sélection entre ce qui est infini et ce qui ne l'est pas. Le philosophe néerlandais ne veut pas distinguer entre un vrai et un faux, un bon et un mauvais infini, comme si, dans les six cas exposés, seuls trois d'entre eux en méritaient le nom. Son objectif, au contraire, semble être plutôt d'analyser les situations d'équivocité, c'est-à-dire les cas où deux choses différentes sont appelées par le même nom. Or, il s'agit précisément de revendiquer la possibilité d'utiliser le concept d'*infini* dans des cas différents, avec des significations différentes. Même dans le cas de l'imagination, en effet, Spinoza ne semble pas vouloir éliminer ou exclure, mais plutôt réguler cette faculté⁸. Chacun de ces six usages de l'infini devrait alors être *bien distinct* des autres, peut-être même au

7 Ep 12, G IV, p. 53. Ici, comme par la suite, j'ai traduit les passages de la lettre, en apportant quelques modifications, en me basant principalement sur les traductions de Maxime Rovere (Spinoza, *Correspondance*, Éditions Flammarion, Paris, 2010) et de Robert Misrahi, (Spinoza, *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, « La Pléiade », 1954).

8 Comme souligne Rabouin, « si l'on voulait trouver un trait commun à Descartes, Spinoza ou Leibniz sur cette question, ce serait plutôt de relier les mathématiques à l'imagination. [...] ils [les auteurs classiques] ne cessent d'insister sur le fait que sa solution est à trouver dans un règlement de l'imagination (par l'intellect), non dans un rejet pur et simple » (D. Rabouin, « Spinoza, quelle norme mathématique ? », *Les Chemins du scepticisme en*

sens terminologique, pour ne produire ni contradiction ni paradoxe. En confirmation de cela, dans le passage de la lettre qui suit immédiatement, Spinoza affirme que, si on avait tenu compte des trois distinctions,

ils auraient clairement compris [*intellexissent*] quel Infini ne peut être divisé en parties, autrement dit ne peut avoir de parties, et quel au contraire est divisible et cela sans contradiction. Ils auraient également compris en outre quel infini peut être conçu comme plus grand qu'un autre, sans aucune implication [*sine ulla implicantia*], et quel au contraire ne peut l'être⁹.

En d'autres termes, Spinoza n'affirme ni que l'infini est divisible, ni qu'il ne l'est pas, mais qu'il peut ou non être divisible sans aucune contradiction – tout comme il peut ou non être comparé en ordre de grandeur à un autre infini – à condition toutefois de bien comprendre de *quel* infini il s'agit.

En considérant les seconds termes des trois distinctions, on voit comment Spinoza affirme : premièrement, (a) l'existence d'un infini causé en acte – contredisant ainsi l'une des pierres angulaires de l'argumentation aristotélicienne, pour laquelle l'infini n'est donné qu'en puissance¹⁰ ; deuxièmement, (b) que tout ce qui se trouve dans certaines limites n'est pas nécessairement déterminable numériquement (c'est-à-dire que ses parties ne peuvent être déterminées par aucun nombre) et qu'il peut y avoir un infini plus grand qu'un autre ; et troisièmement, (c) que l'entendement peut comprendre l'infini grâce à une régulation adéquate de l'imagination.

En analysant la question dans une perspective historique, les trois distinctions spinoziennes peuvent être lues comme un point d'accumulation de trois problèmes liés à la question de l'infini qui ont une origine complexe et appartiennent à des traditions différentes. La première distinction remonte au problème théologico-cosmologique de la tradition antique et médiévale concernant la création du monde et l'existence de Dieu¹¹. En cela, comme l'a amplement démontré la littérature savante, Spinoza semble suivre de très près l'argumentation anti-aristotélicienne développée par le penseur

mathématiques. D'Aristote et de Sextus Empiricus aux arguments gödéliens et au fictionnalisme, éd. J.-P. Cléro, Paris, Hermann, 2021, p. 32.)

9 Ep 12, G IV, p. 53.

10 Voir Aristote, *Métaphysique*, II, 2, 994a ; IX, 6, 1048a 25 ; XI, 10, 1066a 35 ; *Physique* III, 4, 204a 28-29 ; *De Caelo*, I, 5.

11 Voir H. Davidson, *Proofs for Eternity. Creation and the Existence of God in Medieval Islamic and Jewish Philosophy*, Oxford, OUP 1987 ; R. Sorabij, *Time, Creation and the Continuum*, London, Duckworth 1983 ; G. Kohler, « Medieval infinities in mathematics and the contribution of Gersonides », *History of Philosophy Quarterly*, 23, 2 (2016), p. 95-115.

médiéval Hasdai Crescas¹². La seconde distinction, entre ce qui est infini parce qu'il n'a pas de limites et ce qui n'est pas mesurable, remonte aux nombreux paradoxes et arguments médiévaux et modernes concernant la relation entre l'infinité du tout et celle de ses parties, ainsi qu'au problème du continu de l'Axiome d'Euclide et au paradoxe de Galilée¹³. Enfin, la troisième distinction, entre ce qui est seulement intelligible et ce qui est aussi imaginable, renvoie aux problèmes du statut de l'imagination et de son rapport aux sciences mathématiques, particulièrement répandus au XVII^e siècle chez des penseurs comme Hobbes, Descartes, Pascal ou Malebranche. Cette distinction, outre la question historique des sources, rappelle d'autres problèmes, comme la différence entre infini et indéfini, ou entre infini catégorématique et infini syncatégorématique.

Dans la *Lettre XII*, ces trois questions apparaissent dans leur complexité et leur intersection. Bien que distinctes, elles composent un seul cadre de réflexion unitaire, qui appartient spécifiquement à l'âge classique. Dans le cadre de cet article, sans pouvoir certainement entrer dans le détail de ces problématiques, j'essayerai de me concentrer sur la deuxième distinction et sur l'exemple des cercles non-concentriques, pour en montrer l'origine historique et certaines des implications théoriques pour le concept d'infini actuel.

LES CERCLES NON-CONCENTRIQUES

Dans la *Lettre XII*, pour montrer la différence entre ce qui est dit infini parce qu'il n'a pas de limites et ce qui est dit infini parce que

12 Le nom de Hasdai Crescas est cité directement par Spinoza dans la conclusion de la *Lettre XII* (comme « Rab Ghasdaj »). Sur le rapport entre Crescas et Spinoza voir H. A. Wolfson, *Crescas' Critique of Aristotle. Problems of Aristotle's Physics in Jewish and Arabic Philosophy* (1929), Harvard, HUP 1971 ; M. Waxman, *The Philosophy of Don Hasdai Crescas* (1920), New York, CUP, 2020 ; W. Z. Harvey, *Physics and Metaphysics in Hasdai Crescas*, Amsterdam, Brill, 1998 ; C. Fraenkel, « Hasdai Crescas on God as the Place of the World and Spinoza's Notion of God as "Res Extensa" », *Aleph*, No. 9, 1 (2009), p. 77-111 ; Y. Melamed, « Hasdai Crescas and Spinoza on actual infinity and the infinity of God's attributes », *Spinoza and Jewish Philosophy*, éd. S. Nadler, Cambridge, Cambridge University Press, 2014, p. 204-215 ; M. Laerke, « Spinoza and the Cosmological Argument According to Letter 12 », *British Journal for the History of Philosophy*, 21, 1 (2013), p. 57-77.

13 Voir T. Levy, *Figures de l'infini. Les mathématiques au miroir des cultures*, Paris, Le Seuil, 1987.

ses parties dépassent tout nombre, Spinoza donne un exemple devenu célèbre, celui de deux cercles non-concentriques¹⁴ :

ex. grat. omnes inæqualitates spatii duobus circulis AB et CD, interpositi, omnesque variationes, quas materia, in eo mota, pati debeat, omnem numerum superant. Idque non concluditur, ex nimia spatii interpositi magitudine : Nam quantumvis parvam ejus portionem capiamus, hujus tamen parvæ portionis inæqualitates omnem numerum superabunt. Neque etiam idcirco concluditur, ut in aliis cuningit, quod ejus maximum, et minimum non habeamus : utrumque enim in hoc nostro exemplo habemus, maximum nempe AB, minimum vero CD : Sed ex eo tantum concluditur, quod natura spatii inter duos circulos, diversa centra habentes interpositi nihil tale pati possit. Ideoque si quis omnes illas inæqualitates certo aliquo numero determinare velit, simul efficere debebit, ut circulus non sit circulus¹⁵.

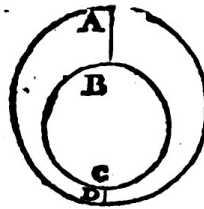


FIG. 1 – Les cercles non concentriques, Spinoza, Lettre du 20 avril 1663 à Lodewijk Meyer, *Opera posthuma quorum series post præafationem exhibetur*, Amsterdam, Jan Rieuwertsz, 1677, p. 469.

- 14 La littérature scientifique consacrée à la Lettre XII et à l'exemple des cercles non-concentriques, qui a émergé à partir de 1663, est extrêmement vaste. Cette lettre s'est avérée être un élément central dans le champ de la réflexion philosophique, donnant lieu à de multiples interprétations et réflexions. Les analyses suivantes démontreront que Leibniz avait déjà lu et commenté la lettre, et que, après lui, Hegel lui a également consacré une partie importante de ses écrits. Au xx^e siècle, il convient de mentionner, entre autres, les contributions de Harry Austin Wolfson, Martial Gueroult, Gilles Deleuze, Gilles-Gaston Granger, Tony Levy, Alain Badiou, Charles Ramond ou Wim Klever. Au cours des deux dernières décennies, les contributions de Françoise Barbaras, Fabrice Audié, Paolo Bussotti et Christian Tapp, Hourya Benis-Sinaceur, Ohad Nachtomy, Yitzhak Melamed, Mogens Lærke, et plus récemment, celles de Mariana de Gainza, Luce de Lire et Matthew Homan, entre autres, ont apporté une contribution significative à ce domaine d'étude. Dans le cadre de cet article, notre attention se portera sur la partie en langue française, ainsi que sur celle qui aborde spécifiquement la lettre et l'exemple des cercles, tant du point de vue philosophique qu'historique et mathématique.
- 15 Ep 12, G IV, p. 59. Je choisis pour l'instant de présenter le passage en question dans le texte original latin. Dans le paragraphe suivant, j'examinerai en effet certaines traductions courantes et, à partir de leurs points critiques, je proposerai une traduction qui tienne compte de toutes les autres et des analyses précédentes.

L'intention de Spinoza est de montrer que les segments inégaux de l'espace compris entre deux cercles non concentriques, bien que bornées entre un maximum et un minimum donc pas « sans fin », sont quand même dites infinies, dans un sens différent, puisque toutes ces variations ou inégalités ne peuvent pas être déterminées par un nombre fini. Si l'on confond le nombre, la mesure et le temps avec les choses elles-mêmes, dit Spinoza, on devrait admettre une série de paradoxes, dont de nombreux auteurs ont déduit l'impossibilité qu'il existe un infini en acte. L'exemple des cercles montrerait donc, précisément pour défendre la possibilité d'un infini actuel, comment même les mathématiciens ont rencontré des situations dans lesquelles les nombres ne peuvent pas expliquer complètement l'objet en question dans leurs analyses. Et cela, dit Spinoza, non pas parce que « la multitude des parties » est plus grande que n'importe quel nombre, mais parce que « la nature même de la chose ne supporte pas d'être quantifiée sans une contradiction évidente¹⁶ ». Et juste après, il dit encore que pour les cercles, les inégalités dépasseront tout nombre parce que « la nature de l'espace placé entre deux cercles ayant des centres différents ne peut rien subir de tel¹⁷ ». Mais quelle est, dans ce cas, la *nature de la chose* ?

Dans les deux cercles qui ont des centres différents, nous avons un espace non homogène, c'est-à-dire un espace dans lequel, si l'on prend deux parties quelconques, elles sont inégales. Car si l'on considère les distances placées entre les deux cercles, elles sont partout différentes l'une de l'autre. Cependant, cette *infinité de variations* se situe entre deux limites différentes : d'un côté, un maximum et un minimum auxquels ces inégalités tendent ou ne peuvent pas dépasser (la distance maximale AB et la distance minimale CD) ; de l'autre, la limite des deux circonférences elles-mêmes. L'espace entre les deux cercles n'est pas illimité, ni même ses inégalités : si la nature de la chose, à savoir l'essence de cet espace, ne supporte pas d'être quantifié (il dépasse tout nombre), ce n'est pas à cause de sa grandeur, comme, au contraire, dans le cas de l'infini conçu comme « ce qui n'a pas de fin ». Mais, alors, dans quel sens la nature de cet espace et ses variations sont-elles qualifiées d'infinies ? Il existe trois approches principales pour interpréter cette *infinité*.

16 *Ibid.*

17 *Ibid.*

La première, traduisant « *omnes inaequalitates spatii* » par « somme des distances inégales¹⁸ » interprète l'infini entre AB et CD comme une somme infinie de parties finies. C'est donc l'impossibilité de terminer l'opération qui détermine ici l'infini, ou plutôt l'indéfini.

Pour la seconde approche, celle de Martial Gueroult et Sylvain Zac, cet exemple montrerait la présence implicite chez Spinoza, de l'idée d'une quantité infinitésimale : la « somme des différences de l'espace » [*inaequalitates spatii*] ne signifierait pas des quantités finies, mais des quantités infinitésimales, différentielles, et, pour cette raison, numériquement indéterminables¹⁹. Cette approche s'oppose à ceux qui, comme Brunschvicg, soutiennent qu'il y a chez Spinoza une « absence d'intérêt à l'égard du calcul nouveau », qui représente « la limitation technique du spinozisme²⁰ ».

Enfin, une troisième approche, représentée par Gilles Gaston Granger et, plus récemment, par Françoise Barbaras, propose de traduire « *omnes* » non pas par le terme de « somme », mais par « toutes », dans un sens distributif et non collectif. Pour Granger, « c'est-à-dire en termes modernes, la *puissance de leur ensemble*, qui est inexprimable par un nombre puisque tout nombre est pour Spinoza nécessairement fini. Cet ensemble est cependant borné quant à sa mesure, et ses éléments, les *inaequalitates*, sont également bornés²¹ » et ce en raison de la nature de l'espace entre les deux cercles, c'est-à-dire un ensemble continu d'éléments partout différents, qui ne peut être considéré comme une collection de parties discrètes et quantifiables.

L'interprétation de Granger et Barbaras semble être, des trois, la plus aiguë. En effet, les deux premières n'expliquent pas la nécessité pour Spinoza d'examiner deux cercles non concentriques au lieu de cercles concentriques. S'il s'agissait de montrer une opération de division indéfinie, on pourrait de même diviser un espace continu et homogène comme

18 Voir C. Appuhn, (Ap III, p. 154) ou R. Misrahi, (Spinoza, *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, « La Pléiade », 1954, p. 1156).

19 S. Zac, *Philosophie, Théologie, Politique dans l'œuvre de Spinoza*, Paris, Vrin 1979, p. 249, cité dans F. Audié, *Spinoza et les mathématiques*, Paris, PUF, 2005 p. 29; M. Gueroult, *Spinoza I. Dieu*, Paris, Aubier 1968, Appendix IX.

20 L. Brunschvicg, *Les Étapes de la philosophie mathématique*, p. 150, cité par Audié, F., *op. cit.*, p. 30.

21 G.-G. Granger, « L'usage philosophique des mathématiques au XVII^e siècle », dans *Mathématiques et Philosophie. De l'Antiquité à l'Âge classique*, éd. M. Rashed, CNRS Éditions, 1991. p. 287-301 ; voir aussi F. Barbaras, *op. cit.*

celui entre deux cercles concentriques en une infinité de distances *égales* et non pas différentes. Dans le second cas, en revanche, de la même manière l'erreur consiste à considérer la *somme des différences* comme un ensemble unique. Ce que souligne en revanche le troisième type d'interprétation, c'est qu'on ne peut pas parler, dans le cas de l'exemple, d'une *somme* indénombrable, mais plutôt d'un infini distributif. Dans le cas de l'espace entre les deux cercles, cependant, ce sont *toutes les inégalités* [*omnes inaequalitates*] qui ne peuvent pas être déterminées par un nombre, à savoir, considérées comme un tout collectif²².

TRADUIRE L'INFINI

On peut maintenant revenir au passage de la *Lettre XII* où Spinoza présente l'exemple des cercles non-concentriques, en résumant les problèmes posés par ce texte à travers les différentes traductions qui ont été faites. Les principaux problèmes de traduction soulevés dans ce passage concernent les expressions suivantes :

[1] « *Omnes* » : « toutes²³ » (distributif) ou « la somme de²⁴ » (collectif).

Sur ce premier point, il s'agit d'interpréter différemment le terme « *omnes* », qui peut signifier soit « la somme » (toutes les inégalités prises ensemble), soit « chacune » (toutes les inégalités prises séparément). Dans le premier cas, c'est leur somme qui dépasse tout nombre. Dans le second, en revanche, c'est précisément l'impossibilité de les considérer « toutes » qui détermine l'impossibilité de les concevoir au moyen d'un nombre. Dans ce cas, il est préférable de traduire « *omnes* », à la suite de Granger et Barbaras, par « *toutes* ». Cette traduction, en effet, permet

22 Voir G. G. Granger, *op. cit.*, p. 192.

23 G.-G. Granger, *op. cit.* ; F. Barbaras, *op. cit.* ; F. Mignini, (Spinoza, *Opere*, Milano, Mondadori, 2007) ; F. Audié, *op. cit.* ; M. Rovere (Spinoza, *Correspondance*, Paris, Flammarion, 2015) ; E. Curley (Spinoza, *The Collected Works of Spinoza*, Princeton, Princeton University Press, 1985).

24 G. Deleuze, *Sur Spinoza. Cours 1980-81*, éd. D. Lapoujade, Paris, Les Éditions de Minuit, 2024 ; M. Gueroult, *op. cit.* ; C. Appuhn, *op. cit.* ; R. Misrahi, *op. cit.*

également de tenir compte de l'échange entre Spinoza et Tschirnhaus (*Lettres* 80-81), considérant que Spinoza ne pouvait parler d'une *somme infinie*, une multitude infinie, sans concevoir un infini en son genre.

[2] « *Inaequalitates spatii* » : « Inégalités de l'espace²⁵ » ou « inégalités de distances²⁶ » ou « distances inégales²⁷ » ou « différences de l'espace²⁸ ».

Le problème est ici de comprendre ce que Spinoza veut dire lorsqu'il parle d'« *inaequalitates spatii* ». D'une part, on pourrait les interpréter comme les segments séparant les deux circonférences (qui sont tous différents l'un de l'autre). Ceux-ci correspondraient alors à tous les points de la circonférence et seraient par conséquent infinis (mais cela serait également équivalent dans le cas de deux cercles concentriques et cela n'aurait alors aucun sens de considérer l'inégalité). Alternativement, on pourrait parler d'« inégalités de distances ». Le sujet de la phrase ne serait alors plus les distances inégales, les segments finis, mais les *inégalités* entre elles. Une autre possibilité est de traduire par « inégalités de l'espace », c'est-à-dire ses variations infinies (comme les variations du rapport de mouvement et repos dans le cas de la matière). Comme Spinoza semblait vouloir le souligner dans les *Principes de la philosophie de Descartes*, en effet, c'est l'espace qui est partout différent. Il semble donc que la meilleure solution soit de privilégier cette dernière option. Cependant, ce problème renvoie plus généralement à la définition même du cercle et des portions d'espace considérées comme infiniment divisibles, un problème qui, dans ce cas, n'est pas explicitement traité par Spinoza.

[3] « *Duobus circulis AB et CD, interpositi* » : « distances inégales comprises entre deux cercles AB et CD²⁹ » ou « distances inégales AB et CD comprises entre deux cercles³⁰ » ou « l'espace compris entre deux cercles AB et CD ».

Ce troisième passage nous amène à nous demander si la notation AB CD se réfère aux deux cercles ou à l'espace. Le premier cas semble fallacieux, puisque dans le cas des deux cercles une telle notation (AB

25 Granger; Barbaras; Audié; Curley (« *inequalities of space* »).

26 Gueroult; Deleuze.

27 Appuhn; Misrahi; Rovère.

28 Mignini.

29 Mignini; Gueroult; Misrahi; Appuhn.

30 Rovère.

et CD) serait incompréhensible, mais nous devrions plutôt trouver AD et BC. C'est un cas très particulier, car tout se passe comme si Spinoza dans le texte de la *Lettre XII* utilisait la même notation que dans les *Principes de la philosophie de Descartes*, dans lesquels il se référait à une figure tout à fait différente. En revanche, si l'on considère l'exemplaire de Leibniz, on trouve « *ab cd* », une notation qui pourrait se référer de manière plus appropriée à l'espace entre les deux cercles – aux différences entre AB et CD conçues comme extrêmes³¹. Un choix intéressant est aussi celui de Rovère, qui conserve la notation AB CD, mais en parlant cette fois de « distances inégales », pour signifier « toutes les distances inégales comme telles AB et CD ». Dans la traduction anglaise, Curley, qui suit l'édition AHW³², propose de traduire « *between two circles A and B* », pour rester plus fidèle au sens original. Cependant, il semble hasardeux de modifier le texte selon une interprétation qui, bien que conceptuellement défendable, n'est soutenue par aucune autre preuve philologique. Par conséquent, la meilleure solution semble être de considérer AB et CD comme une notation qui se réfère à l'espace entre ces deux limites à l'intérieur des deux cercles.

[4] « *quantumvis parvam ejus portionem capiamus* » : « Si petit que nous le supposions [l'espace]³³ » ou « si petite que nous prenions la portion de cet espace³⁴ ».

En ce qui concerne ce dernier point problématique, nous suivons la position de Granger, qui propose de traduire en prêtant attention au fait que Spinoza parle de la plus petite *portion de* l'espace et des inégalités de cette plus petite portion.

Compte tenu de ces éléments, nous pouvons à présent proposer la traduction suivante du passage :

Ainsi, par exemple, dépassent tout nombre toutes les inégalités de l'espace placé entre [*interpositi*] deux cercles, et toutes les variations que la matière mue dans celui-ci [*in eo mota*] doit subir [*pati debeat*]. Et cela ne se déduit

31 Comme le souligne également Barbaras, qui propose de référer AB et CD à l'espace. Voir F. Barbaras, *op. cit.*, p. 120, note.

32 E. Curley, *The Collected Works of Spinoza, op. cit.*, p. 201 ; voir Akkerman, Hubbeling, and Westerbrink (AHW). *Spinoza. Briefwisseling*, traduit et édité par F. Akkerman, H. G. Hubbeling et A. G. Westerbrink. Amsterdam, Wereldbibliotheek, 1977.

33 Misrahi ; Appuhn.

34 Granger ; Barbaras.

pas de l'excessive grandeur [*nimia magnitudine*] de l'espace interposé : car si petite que soit la portion que nous en prenions, les inégalités de cette petite portion dépasseront tout nombre. Et cela ne se déduit pas non plus, comme il arrive en d'autres cas, de ce que nous n'ayons [*habeamus*] pas leur maximum et minimum : dans cet exemple-ci, en effet, nous avons les deux, à savoir exactement le maximum AB et le minimum CD. Plutôt, cela se déduit seulement de ce que la nature de l'espace placé entre deux cercles ayant des centres différents [*diversa centra habentes*] ne peut rien subir de tel. Et pour cette raison [*ideoque*] celui qui voudrait déterminer par quelque nombre toutes ces inégalités devrait en même temps faire en sorte que le cercle ne soit pas cercle [*ut circulus non sit circulus*].

RETRACER UNE HISTOIRE NON-CONCENTRIQUE

Pour mieux comprendre l'exemple, il est utile de retracer son origine historique. Or, comme des commentateurs l'ont signalé, la figure des deux cercles se trouve déjà dans les *Principia Philosophiae* de Descartes de 1644³⁵.

Le développement de l'argumentation de Descartes peut être résumé comme suit. La matière n'est pas composée d'atomes et il n'y a pas de vide. Si l'on prend un récipient circulaire à l'intérieur duquel se trouve un fluide, si une partie de ce fluide se déplace, tout le reste de la matière doit également se déplacer. Sinon, il y aurait des parties sans matière, ce qui est impossible. Or, dit Descartes, si l'espace est uniforme, comme dans le cas de deux cercles concentriques, il n'y a aucun problème pour imaginer un mouvement circulaire de toute la matière : la portion de fluide qui se trouve en A se déplace en B, B en C, C en D, D en A, et ainsi de suite. Si, cependant, l'espace est partout différent, comme dans le cas de deux cercles non concentriques, pour que chaque partie corresponde immédiatement à une autre, en évitant la création d'espaces vides, les différentes parties de la matière doivent se déplacer à des vitesses différentes et proportionnelles.

Mais, comme dans la physique cartésienne la matière qui se déplace à des vitesses différentes est divisée en acte en autant de parties qu'il y

35 R. Descartes, *Principia Philosophiae*, II, 33-34, *Œuvres complètes*, t. VIII, éd. C. Adam et L. Tannery, Paris, Vrin, 1982, p. 59. Voir M. Gueroult, *op. cit.* ; F. Barbaras, *op. cit.*

a de degrés de vitesse différents³⁶, par conséquent, un nombre infini de différences dans l'espace entraînera un nombre infini de degrés de vitesse et, donc, un nombre infini de parties effectivement divisées. En d'autres termes, un nombre infini de parties devra exister dans un espace déterminé.

Or, au sein de ses *Principia Philosophiae Cartesianae* de 1663, Spinoza reprend cet exemple et lui consacre trois propositions successives³⁷, qui opèrent une première transformation significative. En reproduisant le même exemple et la même figure, qui sont également reproduits sur la page de titre de l'ouvrage³⁸, Spinoza illustre l'argument cartésien.

Il est intéressant de noter les changements théoriques opérés par Spinoza. Tout d'abord, le philosophe néerlandais clarifie beaucoup mieux que Descartes les conséquences de l'exemple sur la question de l'infini actuel. Alors que Descartes était très réticent à affirmer la possibilité d'une division infinie continue, Spinoza transforme cette hypothèse en une proposition effective³⁹. Deuxièmement, Spinoza affirme la possibilité pour l'intellect de connaître et de comprendre l'infini⁴⁰, ce qui marque une rupture nette avec la position cartésienne.

On voit alors Spinoza expliquer la démonstration de Descartes comme suit :

Puisque toute l'eau qui est en A se meut vers B, en même temps [*simul*] une quantité égale d'eau provenant de C, immédiatement contigu à A, doit prendre sa place (par la proposition 8, partie II); et, provenant de B, une quantité d'eau égale doit occuper la place C (par la même proposition); donc (par l'axiome 14), cette quantité se mouvra quatre fois plus vite. Ce que nous disons d'un conduit circulaire est également valable de tous les espaces inégaux [*omnibus inaequalibus spatiis*] par où des corps qui se meuvent en même temps [*simul moventur*] sont obligés de passer⁴¹.

Puis, dans le lemme suivant, Spinoza *transpose* le problème physique en un problème géométrique. De la matière, Spinoza passe à l'espace.

36 « *Materia, quae diversimode movetur, tot ad minimum habet partes actu divisas, quot varii celeritatis gradus simul in ipsa observantur* », PPC, II, Ax. 16.

37 PPC II 9, 10, 11.

38 Voir la page du titre de la première édition des *Renati Des Cartes Principiorum Philosophiae*, Amstelodami : apud Johannem Riewerts, in vico vulgò dicto, de Dirk van Assen-steeg, sub signo Martyrologii, 1663.

39 PPC II 11, G I, p. 199-200.

40 TIE 108; Ep 12; PPC II 5 sc.

41 PPC II 9 dém., G I, p. 198. Nous traduisons, ici et dans la citation suivante, sur la base de la traduction de R. Misrahi (Spinoza, *Œuvres complètes, op. cit.*, p. 211).

Si deux demi-cercles sont décrits d'un même centre, comme A et B, l'espace compris entre les deux périphéries sera partout le même ; mais si au contraire ils sont décrits de centres différents comme C et D, l'espace compris entre les périphéries sera partout inégal. La démonstration est claire grâce à la seule définition du cercle⁴².

La ressemblance entre cette façon de décrire l'exemple cartésien, avec celle qui sera utilisée dans la *Lettre XII* est évidente. Pourtant, alors que dans les *Principes de la philosophie de Descartes* l'exposé cherche à montrer la pensée de l'auteur des *Principia*, dans la *Lettre XII* Spinoza utilise l'exemple pour élaborer sa propre conception de l'infini qui, pour éviter les confusions et les contradictions, comme l'a souligné Meyer dans la préface, doit suivre une voie différente de celle indiquée par Descartes.

Les *transpositions* effectuées par Spinoza sont : (1) le passage de la physique à la géométrie, tout en maintenant la première à côté de la seconde (« *omnesque variationes materia in eo mota* ») ; (2) le passage de la considération des espaces inégaux aux inégalités de l'espace (« *omnibus inaequalibus spatiis* » des *Principes de la philosophie de Descartes* à « *omnes inaequalitates spatii* » de la *Lettre XII*) ; (3) l'affirmation de la possibilité pour l'intellect de comprendre l'infini, même si l'imagination ne peut le faire numériquement.

Puisque le nombre est la détermination de la quantité discrète⁴³, alors, dans le cas de l'espace entre les deux cercles, on comprend la raison pour laquelle il ne peut y avoir de nombre capable de déterminer *toutes les inégalités*. Car, comme le dit Spinoza, aussi petite que soit la portion d'espace que nous considérons, les inégalités seront toujours encore divisibles et, donc, jamais *discrètes* ou, pour ainsi dire, atomistiques.

Il ne s'agit donc pas d'un problème lié au seul statut *imaginatif* du nombre, mais à sa spécificité d'être une détermination *discrète* de la quantité. Spinoza ne dit jamais, en effet, qu'il n'y aura pas de mesure (laquelle est une détermination *continue* de la quantité, mais quand même un *auxiliaire de l'imagination*) dans le cas des cercles. En effet, Spinoza dit que certaines choses « peuvent être dites infinies ou, si vous préférez, indéfinies, parce qu'elles ne peuvent être égalées à aucun nombre [*nullo numero adaequari queant*], bien qu'on les puisse concevoir comme plus

42 PPC II 9 sc., G I, p. 199.

43 CM I 1, G I, p. 234.

grandes ou comme plus petites [*majora, et minora possunt concipi*]⁴⁴ ». Il semble donc que l'on puisse mesurer l'espace entre les deux cercles, s'il est vrai que l'on peut en concevoir un plus grand ou un plus petit. Le nombre et la mesure, bien qu'ils soient tous deux des entités imaginaires, semblent donc jouer des rôles différents dans ce type d'infini⁴⁵.

Sur la base des analyses précédentes, on peut alors remarquer que ce sont ces questions qui furent posées à Spinoza par Leibniz, treize ans après la lettre à Meyer, par l'intermédiaire de leur ami commun Tschirnhaus. On pourrait, suivant cette connexion, voir un autre *cercle non-concentrique* de la pensée sur l'infini actuel qui s'engendre à partir de la *Lettre XII*. En 1676, en effet, Leibniz, qui avait déjà rencontré Spinoza et s'était intéressé à sa pensée⁴⁶, avait reçu une copie de la *Lettre XII*, probablement par l'intermédiaire de Schuller. Le philosophe de Hanovre avait étudié attentivement le contenu du texte spinozien en le commentant en marge⁴⁷. Dans ces notes, Leibniz se révèle non seulement un profond connaisseur de la philosophie spinozienne, mais peut-être aussi l'un de ses commentateurs les plus perspicaces.

En effet : (1) il note comment l'exemple géométrique des cercles non-concentriques, en citant aussi Descartes, fait référence aux variations de la matière⁴⁸; (2) il explique les distinctions spinoziennes par sa propre classification des différents degrés d'infini : *Omnia* (le tout, la substance, Dieu); *Maximum* (ce qui est infini en ce qu'il n'a pas de limite dans son genre); *Infinitum* (ce qui, bien qu'ayant une limite, n'a pas un

44 Ep 12, G IV, p. 61.

45 La question du nombre et de son statut imaginaire chez Spinoza méritant une analyse approfondie et spécifique, nous préférons la réserver pour un prochain article.

46 Voir M. Laerke, *Leibniz lecteur de Spinoza. La genèse d'une opposition complexe*, Paris, Honoré Champion 2024; M. R. Antognazza, *Leibniz. An Intellectual Biography*, Cambridge, Cambridge University Press, 2009.

47 Pour une édition critique du commentaire de Leibniz voir G. W. Leibniz, *Annotated Excerpts From Spinoza*, dans *The Labyrinth of the Continuum*, traduction et notes par R. Arthur, New Haven, Yale University Press, 2001, p. 100-117.

48 « Il se proposait de démontrer que cela ne découle pas de la multiplicité des parties; cependant, il n'a fait que démontrer ici que cela ne découle pas de la grandeur du tout, ce qui est très différent. Or, il est évident que ce qu'il faut réellement en conclure, c'est que la matière, qui est divisible à l'infini, est en fait divisée en toutes les parties dans lesquelles elle peut être divisée. La même considération s'applique dans tous les cas où un solide se déplace dans un liquide parfaitement plein. En effet, il en résulte des difficultés dont la résolution donne lieu à certains théorèmes remarquables, et si Descartes les avait découverts, il aurait corrigé certaines de ses opinions. ». Note 17, *The Labyrinth of the Continuum*, *op. cit.*, p. 113. Nous traduisons.

nombre fini de parties)⁴⁹; (3) Enfin, il critique Spinoza sur le problème de la multitude des parties. Pourquoi Spinoza affirme-t-il que l'espace à l'intérieur des cercles dépasse chaque nombre mais pas en raison de la multitude de ses parties ? – se demande le philosophe allemand⁵⁰.

Quelques semaines seulement après les remarques de Leibniz, en mai 1676, Spinoza reçoit une lettre de Tschirnhaus dans laquelle la même question lui est posée⁵¹. Il est maintenant intéressant d'examiner pourquoi Leibniz et Tschirnhaus n'acceptent pas l'argument de Spinoza. Dans cette dispute, en effet, il est possible de lire d'importantes différences concernant le concept d'infini actuel.

La réponse de Spinoza à Tschirnhaus est à peu près la suivante. La propriété de l'espace d'être innombrable ne peut pas être déduite de la multitude de ses parties, car celles-ci n'étant pas infinitésimales, une multitude infinie de parties impliquerait la totalité de l'espace : une infinité en son genre et non une infinité comprise entre des limites. En effet, il serait contradictoire qu'une infinité de parties soit contenue dans un espace non-infini. Dans le cas contraire, il ne serait pas possible de concevoir une multitude de parties plus grande ou plus petite, ce qui est possible dans l'exemple des cercles, où, pour n'importe quelle portion d'espace qu'on considère, on retrouve une multitude de parties qui dépasse tout nombre. Pour Spinoza, ce seront les *inégalités* de l'espace qui seront dites infinies, précisément parce qu'elles dépassent tout nombre, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être conçues adéquatement dans leur

49 « J'ai toujours distingué l'Immense [*Immensum*] de l'Illimité [*Interminato*], c'est-à-dire de ce qui n'a pas de limite. Et ce à quoi rien ne peut être ajouté, de ce qui dépasse un nombre assignable. En bref, je classe par ordre de degré : le Tout [*Omnia*], le Maximum [*Maximum*], l'Infini [*Infinitum*]. Ce que le tout contient est maximal en tant qu'entité, tout comme un espace illimité dans toutes les dimensions est maximal en extension. De même, ce que le tout contient est le plus infini [*infinatissimus*], comme j'ai l'habitude de l'appeler, ou l'absolument infini. Le *maximum* est le tout [*omnia*] dans son genre, c'est-à-dire ce à quoi rien ne peut être ajouté, par exemple une ligne illimitée des deux côtés, qui est évidemment aussi infinie, car elle contient toutes les longueurs. Enfin, les choses dont la grandeur est supérieure à ce que nous pouvons expliquer par un rapport assignable à des choses sensibles sont infinies au degré le plus bas, même s'il existe quelque chose de plus grand que ces choses ». Note 24, *Ibid.*, p. 115. Nous traduisons.

50 « Il reste à démontrer pourquoi [ils ne dépassent] pas [tout nombre] en raison de la multiplicité des parties ; pourquoi ne le feraient-ils pas, s'il est évident qu'ils sont plus nombreux que ce qu'un nombre assignable peut supporter ? ». Note 16, *Ibid.*, p. 111. Nous traduisons.

51 Ep 80. Il semble que Tschirnhaus ait eu entre les mains les notes de Leibniz (datées d'avril 1676), en particulier la note 16, lorsqu'il a rédigé sa lettre à Spinoza datée de mai 1676.

totalité. En d'autres termes, ce n'est pas l'ensemble des parties (on ne peut pas toutes les avoir en un sens collectif) qui détermine leur non-mesurabilité, mais leur variation infinie, due à la nature de l'espace en tant qu'il est continu et partout différent⁵². Aussi, comme on le retrouve dans plusieurs passages de l'œuvre de Spinoza, l'infini ne se déduit pas à partir de ses parties composantes.

Leibniz et Tschirnhaus, au contraire, n'acceptent pas l'argument, car pour Leibniz une multitude infinie de parties peut, sans contradiction, être comprise dans une limite définie sans être infinie *in suo genere*.

Malheureusement, l'échange épistolaire n'est pas allé plus loin et la question est restée en suspens. Mais si l'échange épistolaire s'arrête, il n'en va pas de même pour l'exemple des deux cercles non-concentriques qui, véritable témoin des évolutions du concept d'infini actuel, passe dans les mains du philosophe de Hanovre, accompagnant ses réflexions sur l'infini dans le court dialogue *Pacidius Philalethi*, composé à l'automne 1676 lors d'un voyage en bateau de la Hollande vers l'Angleterre⁵³. Dans ce texte, Leibniz aborde les problèmes de ce qu'il avait appelé le « second labyrinthe », à savoir « la composition du continu [...] et de l'*infini*⁵⁴ ». En ce qui concerne l'infini, Leibniz envisage deux problèmes principaux : le premier est le paradoxe dit « de Galilée », selon lequel les nombres naturels pourraient être mis en correspondance biunivoque avec leurs carrés⁵⁵ ; le second est le problème de la division infinie de la matière, dont le référent polémique est Descartes.

À Galilée, Leibniz répond non pas en niant la possibilité d'infinis plus grands que d'autres, mais en niant la possibilité d'avoir un *nombre de tous les nombres*. Même Dieu, selon Leibniz, ne pourrait avoir une telle idée, car il serait impossible de concevoir un tout qui équivaut à une de ses parties⁵⁶. À Descartes cependant la réponse de Leibniz est plus complexe. Tout d'abord, en considérant précisément l'exemple des cercles non-concentriques des *Principia*, sans citer la *Lettre XII* ni

52 Ep 81.

53 G. W. Leibniz, *Pacidius Philalethi, Sämtliche Schriften und Briefe*, série VI, vol. 3, Berlin, Akademie Verlag, 1980, N. 78, p. 529-571. Voir G. W. Leibniz, *The Labyrinth of the Continuum*, *op. cit.*, p. 128.

54 G. W. Leibniz, *Guilielmi Pacidii de rerum arcanis, Sämtliche Schriften und Briefe*, série VI, vol. 3, N. 77, *op. cit.*, p. 527.

55 Voir G. Galilei, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica e i movimenti locali* (1638), éd. E. Giusti, Torino, Einaudi, 1990.

56 Voir G. W. Leibniz, *Pacidius Philalethi, op. cit.*, p. 552.

Spinoza, il décrit la figure comme suit, en ajoutant des considérations tout à fait originales :

Dans un récipient circulaire $ABCD$ soit e, f, g un liquide parfait, c'est-à-dire dont toute partie, si petite soit-elle, peut être séparée de toute autre partie donnée. Soit dans ce récipient un corps circulaire non pas liquide, mais solide, H , fixé en un point autre que le centre du récipient. Maintenant, que la matière liquide agisse ou s'écoule : son mouvement sera plus rapide dans g que dans e , et dans e plus que dans f . En effet, il passe autant de matière dans g que dans e ou dans f , mais l'espace g est plus petit que e , et celui de e plus petit que f , il faut donc compenser l'étroitesse de l'espace par la vitesse du mouvement. [...] Puisque nous pouvons partout prendre d'autres points à la place de g, e et f , et que le rapport sera partout égal, il s'ensuit que la matière liquide est partout actuellement divisée et que, le long de la ligne gef , on ne peut prendre aucun point qui ne soit mû selon son propre degré de mouvement, différent de la vitesse de tout autre⁵⁷.

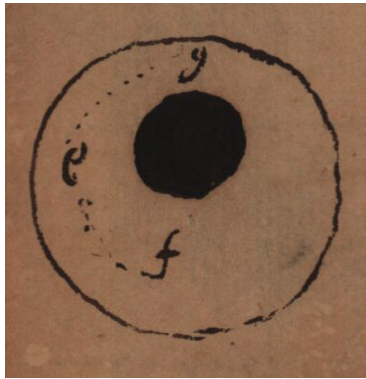


FIG. 2 – G. W. Leibniz, *Pacidius Philalethi* [1676], LH XXXV, 10, 11 folio 23 verso. Reproduction avec l'aimable autorisation de la Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek – Niedersächsische Landesbibliothek, à Hanovre.

Dans le *Pacidius Philalethi*, Leibniz reprend ainsi l'exemple spinoziste-cartésien des cercles non concentriques, en le modifiant à son tour, pour traiter les mêmes problèmes communs aux deux philosophes précédents et à leur époque : à savoir (1) comment concevoir un infini actuel compris dans des limites, (2) comment imaginer les variations infinies

⁵⁷ *Ibid.*, p. 553. Nous traduisons. Leibniz donne ici une figure très similaire à celle des cercles non concentriques.

de l'espace ou de la matière sans changer leur nature et (3) comment résoudre les paradoxes du mouvement et du continu sans tomber dans la contradiction, et ainsi de suite.

Après avoir développé l'exemple, Leibniz critique la conception cartésienne d'une matière entièrement divisible à l'infini, comme si elle devait se « dissoudre en poussière », à savoir en parties minimales. Opposé à l'atomisme de Gassendi, « c'est-à-dire un corps parfaitement solide », et à la matière subtile de Descartes, « c'est-à-dire un corps parfaitement fluide », Leibniz démontre sa propre conception du continu. Et il est intéressant de noter comment la célèbre image leibnizienne du *pli* trouve également son origine dans cette réflexion sur la matière et l'espace continu qui tourne autour de l'exemple des cercles non-concentriques⁵⁸.

Si l'on suppose un corps parfaitement fluide, on ne peut nier sa division ultime, c'est-à-dire en ses parties les plus petites [*in minima*]; mais un corps partout flexible, mais non sans une certaine résistance inégale, a encore des parties unies entre elles, quoique diversement distendues ou pliées [*diductas et complicatas*]. Par conséquent, la division du continuum ne doit pas être considérée comme celle du sable en grains, mais comme celle du papier ou d'une tunique en plis; aussi, bien qu'un nombre infini de plis se produise, toujours inférieur aux autres, un corps ne se dissout jamais en points, c'est-à-dire en ses parties les plus petites [*in minima*]⁵⁹.

Concevoir un espace continu, actuel, divisible à l'infini et continuellement changeant, comme le font aussi bien Spinoza que Leibniz, ne signifie pas accepter que celui-ci soit composé de parties discrètes et séparées. Les différentes parties de cet espace seront plutôt comme les plis infinis d'un tissu, ou comme les inégalités infinies d'un espace compris entre deux cercles.

Pour Leibniz, il n'y a pas de portion minimale du continu qui ne possède en elle-même une infinité de *plis* ou de différences supplémentaires. Ainsi, comme pour Spinoza, dans chaque portion d'espace, si petite qu'elle soit, on trouvera toujours une multitude d'inégalités et de différences qui dépasse tout nombre.

À travers cet exemple et les réflexions entrelacées de ces trois auteurs, le concept d'infini actuel au XVII^e siècle se transforme et se renouvelle, autour de problèmes philosophiques, mathématiques, géométriques et

58 Cf. G. Deleuze, *Le Pli : Leibniz et le Baroque*. Paris, Les Éditions de Minuit 1988.

59 G. W. Leibniz, *Pacidius Philalethi, op. cit.*, p. 555. Nous traduisons.

physiques, dans le prolongement d'une tradition millénaire. Descartes, Spinoza et Leibniz inaugurent une nouvelle perspective sur l'infini qui ne sera plus utilisé pour désigner ce qui n'a pas de limite, mais qui pourra s'affirmer même dans la plus petite fraction d'espace ou de matière.

CONCLUSIONS

Cet article a proposé une lecture de la *Lettre XII* de Spinoza – la « Lettre sur l'infini » – et de l'exemple des cercles non concentriques, à la fois sur le plan historico-philosophique et du point de vue d'une philosophie des mathématiques (liée aux problèmes du nombre et du continu). L'examen philologique d'un passage central, accompagné de plusieurs hypothèses de traduction, a permis de montrer que ce texte, au-delà de ses enjeux propres pour la pensée de Spinoza et sa conception de l'infini, doit être réinscrit dans une histoire collective plus vaste (qui inclut Meyer, Descartes, Leibniz et Tschirnhaus, entre autres) et interrogé à partir des questions – anciennes ou spécifiquement modernes – auxquelles il entend répondre.

Cette lettre apparaît ainsi : (1) comme une réponse à Meyer, destinée à expliciter un passage des *Principes de la philosophie de Descartes* l'année même de leur publication ; (2) comme une prise de distance vis-à-vis de Descartes et de certains éléments de sa physique – la reprise puis la transposition géométrique de l'exemple des cercles en offre une preuve ; (3) comme une analyse de l'infini, et en particulier de l'infini actuel, à l'intersection de trois traditions et domaines d'enquête distincts : le problème aristotélicien et théologico-médiéval de la série infinie des causes, le problème moderne du nombre, et la question – médiévale puis moderne – des genres de connaissance. Ces lignes se croisent chez Spinoza avant de se séparer à nouveau après lui. Lue de concert avec les *Lettres LXXX* et *LXXXI* et avec le *Pacidius Philalethi* de Leibniz, la Lettre sur l'infini atteste en outre l'inscription de Spinoza dans un débat non seulement philosophique, mais aussi géométrique et mathématique, et constitue un repère important pour l'élaboration leibnizienne de l'infini

et de l'infinitésimal (bien que Spinoza n'aborde pas explicitement ce dernier point).

En définitive, cette contribution, certes incomplète et partielle, ne se veut pas un point d'arrêt, mais une invitation à approfondir les thèmes ouverts ici, dans l'espoir de faire apparaître la portée véritablement transversale de la question de l'infini au sein de l'âge classique et de montrer que Spinoza, trop souvent relégué au rang de figure marginale par rapport à Descartes et Leibniz dans les réflexions philosophiques autour des mathématiques au XVII^e siècle, occupe au contraire une place de plein droit et d'égale dignité dans cette histoire collective et non-concentrique.

Matteo CAMERINI
Université Paris Cité
SPHERE (UMR 7219)