

Research Article

RENONCEMENT À PYTHAGORE : LA LOGIQUE DU MONDE DÉPASSE-T-ELLE LE CALCUL PUR ?

*KONE WONDJOU ALIMATA

Doctorante, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

Received 07th September 2025; Accepted 08th October 2025; Published online 20th November 2025

RÉSUMÉ

Le programme de Russell, dans les Principia Mathematica, consistant à construire un système complet, où tout énoncé mathématique doit pouvoir être prouvé ou réfuté à partir des règles du système, a fait de lui l'héritier moderne du rêve pythagoricien, d'un univers mathématiquement ordonné, où la raison s'identifie à la structure même du réel. Cependant, cet idéal pythagoricien d'un univers totalement réductible au nombre et à la raison, va être ruiné par l'apparition des paradoxes, la découverte de l'impossibilité d'un système total (théorèmes d'incomplétude de Gödel) et aussi à travers l'abandon du mythe de la perfection logique ; ce qui pousse Russell à un renoncement à Pythagore. Le présent article est une réflexion sur la valeur épistémique et épistémologique de l'acte du renoncement à Pythagore.

Mots clés: logique, mathématique, idéal pythagoricien, système complet, théorème d'incomplétude, paradoxes.

INTRODUCTION

Né vers le VI^{ème} siècle avant Jésus-Christ, Pythagore est souvent considéré comme le père spirituel de la conception philosophique du nombre, car, pour lui, le nombre est le principe fondamental de toute réalité. Selon lui, tout est nombre dans la mesure où, l'univers est ordonné selon des rapports numériques harmonieux. C'est pourquoi, croit-il que, comprendre le nombre, c'est comprendre l'essence du monde et vivre en harmonie avec lui parce que, le cosmos est un ordre mathématique, la logique et la beauté du monde coïncident. Cet idéal a traversé toute la philosophie occidentale à travers l'attitude philosophique des penseurs comme Platon, Descartes et Leibniz. Platon écrivait sur le fronton de l'Académie d'Athènes : « nul n'entre ici, s'il n'est géomètre ». Cette inscription symbolise l'importance de la géométrie dans la philosophie, car celle-ci est pour lui, une préparation fondamentale à la recherche de la vérité. De son côté, René Descartes doutait de tout, sauf des mathématiques, car, dit-il : « je me plaisais surtout aux mathématiques, à cause de la certitude et de l'évidence de leurs raisons : (...) je m'étonnais de ce que leurs fondements étant si fermes et si solides, on n'avait rien bâti dessus de plus relevé » (Descartes, 1637, p.8). À travers son « *lingua characteristica universalis* et du *calculus ratiocinator* », Leibniz veut une langue caractéristique et universelle réduit au calcul rationnel. Visant à créer un langage symbolique pour réduire le raisonnement à un calcul mécanique et infaillible, le programme de Leibniz souligne l'importance du nombre. Croyant en une cohérence totale du vrai, Russell s'inscrit dans cette lignée en cherchant à réduire les mathématiques à la logique. Il soutient d'ailleurs que, « la logique est la jeunesse des mathématiques et les mathématiques sont la virilité de la logique » (Russell, 1919, p. 321). Héritiers de l'idéal pythagoricien, selon lequel la raison mathématique peut tout expliquer et tout fonder, Bertrand Russell, avec Whitehead dans Principia Mathematica, veut reconstruire toutes les mathématiques à partir de la logique pure. Il poursuit donc, l'idéal pythagoricien sous une forme moderne. Mais, « avec le surgissement, aux alentours de 1900, des antinomies cantorienne, qui paraissent saper les mathématiques en s'attaquant à leurs fondements ». (Robert Blanche, 1970, p.303),

Russell découvre les limites de la logique pure ; et se rend compte que la logique ne peut pas, à elle seule, fonder la totalité du réel. Par conséquent, il renonce à l'idéal pythagoricien d'une raison universellement harmonieuses. Dès lors, que signifie chez Russell, le renoncement à Pythagore? En quoi consiste le renoncement à l'idéal pythagoricien? Est-ce la fin du rêve rationnel ou son accomplissement dans la lucidité?

Russell, héritier du rêve pythagoricien : la foi en la raison pure.

Héritier moderne de l'idéal pythagoricien, Russell voulait faire des mathématiques la langue du monde. Reprenant, plus de deux millénaires après, le rêve pythagoricien d'un monde intelligible par les mathématiques, il cherchait à fonder toute la logique et les mathématiques sur des principes rationnels purs. Comme Pythagore, il croyait à une architecture rationnelle du réel où l'univers est mathématiquement ordonné.

Idéal d'un univers mathématiquement ordonné.

L'idée d'un univers mathématiquement ordonné est l'un des puissants rêves de la pensée occidentale. Elle stipule que la réalité n'est pas un chaos mais elle est structure, mesure et rapport. Né avec les pythagoriciens et traversant la philosophie grecque, les sciences modernes, elle trouve un aboutissement rationnel avec Russell, qui en fait un idéal de la raison pure. Pythagore fonde le nombre comme principe de l'ordre du monde. Pour lui, « panta arithmos », ce qui veut dire « tout est nombre ». Les pythagoriciens ont même découvert que la musique obéit à des proportions simples, montrant que l'harmonie sensible repose sur des lois mathématiques. Le cosmos lui-même est conçu comme un ensemble ordonné par le nombre, formant la musique des sphères. Aussi, chaque nombre possède une valeur symbolique : 1 est l'unité, 2 est l'opposition, 3 est la perfection et l'harmonie, 4 est la justice et l'équilibre, et 10 est la perfection totale puisque c'est la somme des quatre premiers nombre (1 + 2 + 3 + 4). Le nombre devient alors, à la fois principe de connaissance, d'ordre et de beauté. Aristote rapporte que, pour les pythagoriciens, comme nous l'avons déjà souligné « les nombres sont les principes de toutes choses ». (Aristote, *Métaphysique*, A, 5, 985b). Dans cette vision, le

nombre n'est plus considéré comme une abstraction, mais il devient l'essence même du réel. Ainsi, l'univers, par sa régularité, ses cycles, ses proportions, reflète une harmonie mathématique, appelée kosmos (ce qui signifie à la fois ordre et beauté). Le kosmos ou cosmos, c'est, comme nous l'avons dit, ce qui est à la fois ordre et beauté. Pour Pythagore et les pythagoriciens, le kosmos est donc, musical, mathématique et rationnel, car, le monde fonctionne selon des proportions justes, semblables à celles de la musique. Chez Platon, ce terme « kosmos » exprime la raison divine (logos) inscrite dans la nature. Dans le *Timée*, il le décrit comme un être vivant, ordonné par le Demiurge (l'artisan divin) selon un modèle intelligible. Il est unique, vivant et doué d'une âme du monde (anima mundi). C'est à juste titre qu'il affirme ceci : « ce monde est un être vivant doué d'âme et d'intelligence » (Platon, *Timée*, 30 b). Pour Platon, comprendre le kosmos, c'est comprendre l'ordre intelligible qui se cache derrière le monde visible. Pour les stoïciens, par contre, le kosmos n'est pas créé par un demiurge extérieur. Il est Dieu lui-même. Il est animé par un souffle divin rationnel (pneuma) qui pénètre toute chose, appelé le « logos ». Ainsi, tout ce qui arrive fait partie d'un ordre nécessaire, car, il n'y a pas d'hasard. L'on se souvient de cette synthèse de la pensée stoïcienne qu'on a longtemps attribuée à Sénèque : « abstiens-toi et supporte, car tout ce qui t'arrive, participe à la santé de l'univers ». L'homme doit vivre en accord avec le kosmos, c'est-à-dire qu'il doit vivre selon la raison universelle et la nature, car Dieu coordonne tout et rien ne lui échappe. Ce poème de Cléanthe illustre bien cette idée : « rien n'échappe à ton ordre, ô logos, car tout l'univers te suit » (Cléanthe, *Hymne à Zeus*, Tradi, Pierre-Maxime Schuhl, in, La pléiade, 1962, pp. 7-8).

Pour revenir à la conception platonicienne du mot kosmos, rappelons qu'il décrit, dans *Timée*, un monde façonné par un Demiurge géomètre, où Dieu utilise la géométrie pour ordonner le chaos. Cette idée sera reprise à la renaissance par Galilée qui soutient que : « le grand livre de la nature est écrit en langage mathématique ». (Galilée, *Il Saggiatore*, 1623, p.232). Ici, la mathématique devient le langage même du réel. Ainsi, connaître, c'est lire ce livre avec ses symboles et ses rapports. L'ordre du monde n'est donc pas seulement visible, il est calculable : la logique et la mathématique sont désormais le langage de la vérité.

Logique et mathématique comme langage de la vérité.

Désormais la nature et la réalité peuvent être comprises et décrites grâce à un langage précis et universel au moyen de la logique et des mathématiques. Car, alors que la logique fournit les règles de cohérence et de validité des raisonnements, les mathématiques, quant à elles, offrent les structures et les mesures pour quantifier, comparer et prédire les phénomènes ; et toutes deux, ensemble, elles forment un langage qui transcende les subjectivités humaines, capable de révéler la vérité universelle. Nous avons déjà vu avec Galilée que le livre de la nature est écrit en langage mathématique. Le fondement philosophique de cette pensée selon laquelle, logique et mathématiques constituent un langage de la vérité se trouve chez Pythagore et Platon pour qui, l'univers est gouverné par l'harmonie des nombres et des proportions de sorte que, comprendre les mathématiques, revient à comprendre la structure profonde du monde. De son côté, Descartes rationalise le réel. Avec lui, la logique et les mathématiques deviennent le langage universel de la science. La vérité est celle que l'on peut démontrer de manière rigoureuse et universelle. L'on se souvient que, dans son *Discours de la méthode*, il a pu douter de tout, sauf des mathématiques, à cause de la certitude et de l'évidence de leurs raisons. En doutant de tout sauf des mathématiques, Descartes les élève au rang de modèle du savoir. Pour lui, il faut procéder *more geometrico*, car, dit-il : « ces

longues chaînes de raisons, toutes simples et faciles, dont les géomètres ont coutume de se servir, m'avaient donné occasion d'imaginer que toutes les choses qui peuvent tomber sous la connaissance des hommes s'entresuivent de même façon ». (Descartes, 1637, p.15). Pour ce fait, il cherche à fonder la connaissance sur une certitude absolue. Ainsi donc, face aux doutes de la scolastique et à la diversité des opinions, il veut établir une méthode qui permette à l'esprit humain d'atteindre des vérités aussi certaines que celles des mathématiques. C'est pourquoi, il va s'accorder quatre (4) préceptes dont « le premier était de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle, (...) et de ne comprendre rien de plus en mes jugements que ce qui se présentait si clairement et si distinctement à mon esprit, que je n'eusse aucune occasion de le mettre en doute ». (René Descartes, 1637, p.14). Le second était : « de diviser chacune des difficultés que j'examinerais, en autant de parcelles qu'il se pourrait, et qu'il serait requis pour les mieux résoudre ». (Idem). Le troisième était : « de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degré jusqu'à la connaissance plus composée et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres ». (Idem). Et enfin, le dernier était : « de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales, que je fusse assuré de ne rien omettre ». (Idem, p.15). Ces quatre (4) règles, inspirées de la démonstration mathématique, lui permettent, à partir de l'évidence, de progresser pas à pas sans contradiction. Il dit : « je ne reconnais aucune différence entre les lignes de géomètres et les corps naturels, sinon que celles-là sont considérées comme décrites par la pensée, et ceux-ci comme tracés par la nature ». (Descartes, *Principes de la philosophie*, II, art. 46, 1644, p.183). Par cette pensée, nous comprenons que le concret et l'abstrait semblent être deux réalités opposées mais au fond, elles obéissent au même ordre rationnel.

De plus, la logique formelle et les mathématiques modernes permettent de démontrer de manière rigoureuse et universelle la vérité. Au XX^{ème} siècle, Frege, Russell et Hilbert développent la logique symbolique pour formaliser toute connaissance. La mathématisation de la logique permet d'atteindre cet idéal. La logique mathématique devient un outil pour exprimer la vérité de manière exacte. Ainsi, la précision d'un langage entièrement formalisé élimine l'ambiguïté du langage naturel. C'était d'ailleurs le but de l'idéographie fregeenne : « prévenir les erreurs d'interprétation » et à « empêcher les fautes de raisonnement ». (Frege, 1973, p.63) en science. Car pour l'auteur de la *Begriffsschrift*, les erreurs d'interprétation proviennent de l'usage ambigu des signes dans le langage ordinaire. Cela dit, l'une des principales causes de l'invention de la *Begriffsschrift* relève d'ordre du raisonnement, surtout le raisonnement mathématique. À dire vrai, la mathématique possède déjà son propre symbolisme, mais « il n'en va pas de même pour le raisonnement mathématique, qui s'exprime en partie dans le langage ordinaire, avec toute la laxité dont celui-ci souffre du point de vue logique ». (Robert BLANCHÉ, 1970, p.311) Ce que veut Frege en réalité c'est de « parvenir à une chaîne de raisonnement ou ne manque aucun maillon, une chaîne sans lacune, lückenlos ». (Robert BLANCHÉ, 1970, p.311). L'idéographie de Frege est certes un besoin de raisonnement en mathématique mais son utilité va s'étendre aussi dans le champ de la logique. C'est à juste titre que Blanché écrit : « suscité par les besoins du raisonnement mathématique, une telle idéographie sera bénéfique aussi pour la logique, en libérant celle-ci de l'emprise du langage ». (Robert BLANCHÉ, 1970, p.311). L'idéographie de Frege élimine les ambiguïtés du langage naturel pour faire place à la précision, de sorte que la cohérence d'un raisonnement logique garantit que les conclusions découlent nécessairement des prémisses. Quant aux lois

mathématiques, elles sont, comme celles de la logique, valables indépendamment des cultures ou des opinions d'où leur universalité. C'est l'ère du rêve d'une raison universelle.

Principia Mathematica : tentative de totaliser la raison.

Au début du XX^{ème} siècle, les philosophes et mathématiciens britanniques : Alfred North Whitehead et Bertrand Russell publient les trois volumes du *Principia Mathematica*. Cet ouvrage monumental représente l'une des plus ambitieuses entreprises intellectuelles de l'histoire moderne : celle de ramener toutes les vérités mathématiques à des principes logiques fondamentaux. Autrement dit, il s'agit de montrer que la logique suffit à fonder toutes les mathématiques, et donc que la raison humaine peut, en droit, totaliser tout le savoir rationnel. Ce que veulent, Russell et Whitehead, c'est de construire un système logique complet qui serait capable de : premièrement, formaliser tous les raisonnements mathématiques; deuxièmement, éliminer les contradictions qui menaçaient les fondements des mathématiques, car, comme le soutient (Robert BLANCHÉ, 1970, p.303) :

On s'apercevait que le roc qu'on croyait avoir enfin atteint présentait une fissure. Et l'on n'avait même pas la ressource de se débarrasser de la difficulté en rejetant purement et simplement, comme certains y invitaient, la théorie mathématique des ensembles, condamnée par ses contradictions internes ; car on s'apercevait bientôt que cette théorie n'avait été que l'occasion du surgissement des antinomies, dont l'origine devait être recherchée plus profondément, au niveau même de la logique.

Et enfin, troisièmement établir les mathématiques comme extension cohérente de la logique, dans la mesure où, pour Russell, la logique est la jeunesse des mathématiques et les mathématiques ne sont que la virilité de la logique. Les deux auteurs procèdent de la sorte, car, dans leur esprit, la logique n'est plus une simple discipline du raisonnement, mais la structure fondamentale de la vérité elle-même. Il est donc, nécessaire de totaliser la raison ; et les *Principia Mathematica* représente une tentative de totaliser la raison pour ces trois raisons majeures : d'abord, la raison est, un besoin d'universaliser le savoir, donc l'universalité du savoir, car, tout savoir rationnel, qu'il soit arithmétique, géométrique ou scientifique, pourrait être reconstruit à partir des lois logiques. C'est le rêve d'un langage universel de la raison, capable d'exprimer toute vérité. Ensuite, la raison est d'automatiser le vrai. En vérité, si tout raisonnement peut être traduit en symboles logiques, alors la vérité devient une question de calcul d'où la raison fonctionnerait comme une machine à produire des vérités nécessaires, c'est-à-dire des vérités nécessairement vraies. Et enfin, la raison est d'établir une unité de la pensée, car, ce programme de Russell et Whitehead réalise le vieux idéal cartésien de recherche de la certitude afin d'établir des fondements solides pour la connaissance à travers la raison. Il est aussi le prolongement du pythagorisme d'un monde où penser vrai, c'est penser selon les lois du nombre et de la logique.

Pour résumer, nous dirons que, Russell et Whitehead, à travers les *Principia Mathematica*, poursuivent le projet que Frege avait amorcé avec sa *Begriffsschrift* en 1879, celui de faire de la logique, le langage universel de la raison. En réduisant les mathématiques à la logique pure, les deux auteurs veulent montrer que la raison peut s'auto-fonder, sans recours à l'intuition sensible ni à l'expérience. C'est le rêve d'une rationalité totale, où penser revient à calculer (calculamus), selon le vœu de Leibniz. Dans les *Principia Mathematica*, tout énoncé mathématique doit pouvoir se déduire mécaniquement d'un petit nombre d'axiomes logiques et règles

de déduction. La logique y devient non plus seulement un instrument de pensée, mais une structure ontologique : elle prétend épuiser la forme même du vrai. En ce sens, l'œuvre de Russell et Whitehead incarne la tentative de totaliser la raison, l'aboutissement du rêve d'un univers mathématiquement ordonné, où la raison s'identifie à la structure même du réel : rien de rationnel ne doit échapper au filet du calcul formel. Cependant, cette entreprise, tout en étant la plus ambitieuse du rationalisme moderne, va aussi révéler ses limites.

Le renoncement : la crise du fondement logique.

La crise du fondement logique au début de XX^{ème} siècle marque la fin du rêve pythagoricien d'un monde mathématiquement ordonné, où la raison s'identifie à la structure même du réel. L'idéal pythagoricien d'un univers totalement réductible au nombre et à la raison se trouve ruiné par l'apparition des paradoxes, la découverte de l'impossibilité d'un système total et à travers l'abandon du mythe de la perfection logique.

Paradoxe de Russell : le système s'auto-contradit.

L'une des raisons pour laquelle Russell renonce à Pythagore, est la découverte du paradoxe qui porte son nom. En effet, en voulant établir une logique parfaitement cohérente des ensembles, Russell découvre une contradiction interne qui se définit comme suit : « Soit w le prédicat : « être un prédicat qui ne peut être prédiqué de lui-même ». Peut-on prédiquer de lui-même w ? De chacune des réponses il s'en suit l'opposé ». (François RIVENC et Philippe ROUILHAN, 1992, p.240.). En d'autres termes, « l'ensemble de tous les ensembles qui ne se contiennent pas eux-mêmes », se contient-il lui-même ? Si oui, il se contient, alors il ne devrait pas se contenir (par définition). Mais, s'il ne se contient pas, alors, il doit se contenir, car un tel ensemble doit se contenir en raison du fait qu'il contient tous les qui ne se contiennent pas. La difficulté vient du fait qu'un tel ensemble doit à la fois, se contenir et ne pas se contenir, c'est-à-dire, s'il se contient, il ne doit pas se contenir, mais s'il ne se contient pas, il doit se contenir. Russell découvre ce paradoxe à partir du vieux paradoxe du menteur qu'on appelle le paradoxe d'Épiménide, le crétois. Le paradoxe du menteur pouvant se résumer en cet énoncé : « la phrase que je prononce est fausse » (Michel COMBES, 1971, p.39.), suppose, en effet qu'un crétois dise : « tous les crétois sont des menteurs ». Si ce que ce crétois en question, dit, est vrai, alors il est menteur, dans la mesure où en tant que crétois, il fait partie de la totalité des crétois considérés tous comme des menteurs, donc il est supposé mentir et non dire « vrai ». Cependant, si nous considérons toujours les mêmes propos du crétois ; en supposant cette fois qu'il ment, alors, en étant menteur dans ses propos, il dit vrai en disant que « tous les crétois sont des menteurs » puisque lui-même étant crétois s'inscrit dans cette logique. Et pourtant, en avouant, lui, crétois, que tous les crétois sont des menteurs, il est en train de dire la vérité, en ce moment précis. Alors, qu'on considère, l'une ou l'autre alternative, on aboutit nécessairement à une contradiction. Des deux alternatives, on retiendra qu'Épiménide, le crétois dit à la fois la vérité et la fausseté. C'est alors, en s'inspirant ce paradoxe, considéré comme le vieux paradoxe du menteur que Russell découvre celui-là, qui porte son nom aujourd'hui. En effet, il existe plusieurs paradoxes que Russell a exposés dans ses *Principia Mathematica*, mais, nous nous limitons à ces deux, pour montrer quel est l'impact de cette découverte sur son système. Cette découverte montre, en effet, les limites de la logique pure, car, la logique, qui est censée être le domaine de la rigueur absolue, produit, désormais, sa propre contradiction. Découvert par Russell en 1903, ce paradoxe met à nu une vérité vertigineuse, selon laquelle, la raison, lorsqu'elle se retourne sur elle-même pour se fonder, se heurte à sa propre limite. Ainsi, le rêve de construire une science universelle, sans faille ni

paradoxe, s'effondre. Dès ce moment, la logique cesse d'être une certitude absolue, car, elle devient un système fragile, vulnérable à ses propres définitions. En effet, par-là, la raison découvre en elle, le germe de l'irrationnel qu'elle croyait exclure. C'est alors, la reconnaissance que la raison absolue est impossible.

Reconnaissance que la raison absolue est impossible.

Les travaux ultérieurs, notamment ceux de Kurt Gödel, achèvent de briser le rêve de la raison totale. Ses théorèmes d'incomplétude montrent qu'aucun système formel, s'il est cohérent et suffisamment puissant pour contenir l'arithmétique, ne peut démontrer toutes les vérités qui le concernent, c'est-à-dire, qu'au cœur même de la logique pure, il existe des énoncés vrais qu'on ne peut pas démontrer à l'intérieur du système. Ces énoncés vrais mais indémonstrables à l'intérieur du système montrent que le système russellien, aussi cohérent et si puissant soit-il, ne peut pas démontrer toutes les vérités qui le concernent. Ce que Gödel veut exprimer, c'est que, même si le système est cohérent, c'est-à-dire ne comportant pas de contradiction, il ne peut pas être complet (un système complet est celui dans lequel toutes les vérités sont prouvées). Pour lui, tout système logique reste fondamentalement incomplet. Il explique cela à travers ses deux (2) théorèmes d'incomplétude. Le premier peut se traduire en cette forme simplifiée : « dans tout système logique cohérent, assez puissant pour exprimer l'arithmétique (comme les entiers naturels), il existe des vérités qui ne peuvent ni être prouvées, ni être réfutées à l'intérieur de ce système ». Pour le démontrer, il construit une phrase du genre : « cette phrase n'est pas démontrable dans le système ». Ainsi, si le système pouvait prouver cette phrase, il serait contradictoire, car la phrase en question dit qu'elle est indémonstrable. Par contre, si le système ne peut pas le prouver, alors la phrase est indémontrable, car effectivement elle n'est pas démontrable. Par conséquent, une telle phrase est vraie, mais indémontrable dans le système. Pour le deuxième théorème d'incomplétude, considérons qu'il se traduit en cette forme simplifiée : « aucun système cohérent ne peut démontrer sa propre cohérence ». Cela veut dire qu'un système mathématique ne peut pas, à lui seul, prouver qu'il ne contient pas de contradictions. Pour ce fait, il faudrait sortir du système et utiliser un autre cadre logique ; ce qui rend le système incomplet. Ainsi, l'idée que tout énoncé mathématique doit pouvoir être prouvé ou réfuté à partir des règles du système au sens russellien du terme, devient un rêve impossible, car, la raison découvre qu'elle ne peut pas se totaliser. Elle prend, alors, conscience de sa propre finitude de sorte à ne plus prétendre être la clé unique de la vérité universelle. Par-là, les mathématiques ne peuvent plus être considérées comme un système clos. En effet, il existe désormais des vérités au-delà de la démonstration formelle, mettant ainsi, à nu, le mythe de la perfection logique.

L'acte du renoncement : l'abandon du mythe de la perfection logique.

La mise à nu du mythe de la perfection logique montre que, aussi absolue soit-elle, la raison a ses limites. Ce qui veut dire que, l'idéal pythagoricien d'un monde mathématiquement ordonné, où la raison s'identifie à la structure même du réel, devient une illusion. Conscient de cette vérité vertigineuse, Russell renonce à Pythagore. Mais que symbolise en réalité l'acte du renoncement à Pythagore ? Mieux, quel sens philosophique renferme cet acte du renoncement à Pythagore ? Russell renonce à Pythagore après s'être rendu compte que son rêve de fournir, dans les *Principia Mathematica*, un programme incomplet dans lequel tout énoncé mathématique doit pouvoir être prouvé ou réfuté à partir des règles du système, est impossible. Cet acte pourrait symboliser que, la raison accepte de ne plus être Dieu. Elle reconnaît que la logique, loin d'être une structure parfaite et close,

comme disait Kant, que : « La logique n'avait pu faire un seul pas en avant depuis Aristote, et qu'elle était, selon toute apparence, close et achevée geschlossen und vollendet (Emmanuel KANT, *Critique de la raison pure*, Préface de la seconde édition, p.III, 7) ». (Robert BLANCHÉ, 1970, p.7.), est une construction humaine, soumise à l'histoire, au langage, à la contingence. C'est pourquoi, (Robert BLANCHÉ, 1970, p.5.) pense que : « l'histoire de la logique est à réécrire ». De cette manière, le renoncement ne peut pas être considéré comme une défaite, mais plutôt comme une sorte de kénose de la raison.

La kénose, dans la théologie chrétienne fait référence à l'humiliation ou l'abaissement volontaire de Jésus-Christ, qui a renoncé à sa divinité pour prendre une forme humaine et accomplir son œuvre de salut. Le passage biblique qui illustre cela, se trouve de l'Épître aux Philippiens, chapitre 2, les versets 5 à 8. Dans la philosophie, notamment dans la pensée hégélienne, la kénose peut désigner le processus de dépossession ou de renoncement à soi-même, souvent lié à l'idée de l'aliénation ou de la négation de soi. Dans son ouvrage comme, *Phénoménologie de l'Esprit* (1807), la kénose y est présentée comme un moment de négation et de dépassement. Dans son ouvrage de *Science de la logique* (1812-1816), même s'il n'y aborde pas directement cette notion, c'est une œuvre dans laquelle il traite de la dialectique et du processus de négation qui l'on peut bien rapprocher de l'idée de la kénose. De plus, dans son ouvrage intitulé : *Leçons sur la philosophie de la religion* (1832), Hegel aborde la question de la religion et du christianisme, et il discute de la kénose dans le contexte de l'incarnation et de la mort de Dieu. Pour finir, dans certains contextes linguistiques, la kénose peut se référer à une figure de style où un mot ou une expression est utilisé de manière à signifier le contraire de son sens habituel, souvent par ironie ou par euphémisme. On peut dire, par exemple : « c'est un génie », pour dire de quelqu'un qu'il est très mauvais dans un domaine. Ici le mot « génie » est utilisé ironiquement pour signifier le contraire de son sens habituel. La kénose consiste dans ce cas, à utiliser un mot avec une connotation positive pour exprimer une idée négative, créant ainsi un effet d'ironie ou de sarcasme.

Pour revenir à l'idée d'une kénose de la raison exprimée à travers l'acte du renoncement, nous dirons qu'il s'agit d'un dépouillement volontaire de sa prétention à l'absolu. Renoncer à Pythagore, c'est abandonner le mythe de la perfection logique, pour entrer dans une rationalité plus humble, plus ouverte, capable de dialoguer avec l'incertain, le symbolique et même le mystère. La logique ne disparaît pas, elle se transforme, devenant ainsi, un outil. En acceptant cette incomplétude, la pensée moderne fait un pas vers une compréhension plus profonde de la vérité, non plus comme système clos, mais horizon toujours à venir, où la raison s'éprouve elle-même dans sa limite. C'est alors que l'on pourrait tendre vers une logique humanisée et critique.

L'acte de lucidité : vers une logique humaine et critique.

La crise du fondement logique ne conduit pas à la mort de la raison, mais à sa transformation. Ce moment de rupture devient un acte de lucidité, car, la raison se connaît enfin elle-même. En reconnaissant ses propres bornes, elle cesse d'être un absolu pour devenir une intelligence consciente de ses conditions et de ses limites. Cette lucidité ouvre la voie à la logique humaine et critique, fondée sur trois prises de conscience majeures.

La raison devient consciente de ses limites.

Jusqu'à la crise du XX^{ème} siècle, la raison s'était crue infinie. Héritière du rêve pythagoricien, elle pensait pouvoir tout expliquer, tout démontrer et tout formaliser. Mais les paradoxes logiques, les

théorèmes d'incomplétude et les avancées de la philosophie du langage ont obligé la raison à se regarder elle-même. Découvrant ainsi, qu'elle ne peut pas être à la fois juge et objet de son propre jugement, sans se contredire, la raison devient consciente de ses propres limites. Elle prend conscience de ce qu'elle ne peut pas tout dire sans se contredire, c'est-à-dire tomber sous le poids des cercles vicieux, comme l'avons-nous vu avec la découverte des paradoxes, et même le cas des théorèmes d'incomplétude de Kurt Gödel. Cette reconnaissance de ses propres limites montre que, la raison absolue atteint maintenant une certaine maturité. Ce n'est pas une faiblesse pour la raison de se rendre compte de ses limites, mais plutôt le signe que, celle-ci est devenue adulte. Devenant telle, elle épouse naturellement la lucidité, qui lui permet de savoir jusqu'où l'on peut aller. La lucidité dont elle fait désormais preuve, lui permet de distinguer clairement le domaine du calculable de celui de l'inconnaissable. C'est le triomphe du rationnel du sensé. D'ailleurs, dans sa *Critique de la raison pure*, Emmanuel Kant met l'accent sur la nécessité de comprendre les fondements et les limites de la connaissance humaine, ainsi que le rôle actif de l'esprit dans la construction de notre expérience du monde. Mais que représente, pour Kant, l'expression « *Critique de la raison* », titre de son ouvrage? L'expression la « *Critique de la raison pure* », représente pour lui, un tribunal, celui de la raison pure elle-même, car, dit-il : « je n'entends point par là une critique des livres et des systèmes, mais celle du pouvoir de la raison en général, considérée par rapport à toutes les connaissances auxquelles elle peut s'élever indépendamment de toute expérience ». (Emmanuel Kant, 1987, p.31). C'est pourquoi, les questions que l'on rencontre très souvent dans cet ouvrage : la *Critique de la raison pure*, sont le plus souvent celles du « comment ? ». Par exemple : « comment des propositions synthétiques a priori sont-elles possibles ? » (Emmanuel Kant, 1987, p.105). « Comment une mathématique pure est-elle possible ? Comment une physique pure est-elle possible ? » (Emmanuel Kant, 1987, p.70). « Comment une métaphysique est-elle possible à titre de disposition naturelle ? Comment une métaphysique est-elle possible à titre de science ? ». (Emmanuel Kant, 1987, pp.70-71). Ce procès du pouvoir de la raison pure par rapport à toutes les connaissances auxquelles elle peut s'élever indépendamment de toute expérience, montre que celle-ci ne peut être posée comme absolue, apte à tout expliquer, à tout fonder; il en faut une, qui soit critique, humaine, connaissant ses propres limites, et donc sensé. C'est alors qu'en mettant l'accent sur les limites de la connaissance humaine, Kant propose une raison qui se veut critique et non pure et absolue : celle du renoncement, qui est rationnellement sensé.

Le renoncement est un progrès, non un échec.

À l'issue du renoncement à Pythagore, la question que l'on se pose, est la suivante : l'acte du renoncement désigne-t-il un échec ou un progrès de la raison absolue? Pour répondre à cette question, considérons cette approche définitionnelle du mot « *renoncement* ». Qu'est-ce qu'en réalité, un « *renoncement* »? Dériver du verbe « *renoncer* » qui veut dire : abandonner (au sens de cesser de poursuivre ou de revendiquer quelque chose, comme un droit, un projet ou un désir), se priver (au sens de se priver volontairement de quelque chose), ou céder (au sens d'abandonner une position, un avantage ou un bien à quelqu'un d'autre), le mot renoncement renvoie à l'acte de renoncer au sens d'abandonner, de se priver ou encore de céder, comme l'aveu d'un échec. Or l'on renonce dans diverses situations. Par exemple : lorsqu'une situation devient trop coûteuse, stressante ou nuisible, on renonce pour préserver son bien-être. Lorsque quelque chose est impossible à atteindre ou à maintenir, et après s'être rendu compte de la réalité, l'on renonce pour passer à autre chose. Aussi, on renonce lorsqu'une chose est jugée non-essentielle pour se concentrer sur celle qui est essentielle. De plus, on peut renoncer à des habitudes ou à des situations toxiques pour

protéger ce qui est essentiel. De ces différentes situations, il ressort que, renoncer ne signifie pas toujours échouer, mais plutôt faire un choix conscient pour améliorer une situation ou pour atteindre un objectif plus important. À l'instar de cette approche définitionnelle du mot « *renoncement* », nous pouvons affirmer avec certitude que le renoncement à la perfection logique n'est pas une défaite intellectuelle, mais une métamorphose de la raison. En acceptant de ne pas tout maîtriser, la pensée gagne en profondeur et en vérité. Le renoncement devient ainsi un acte de progrès, car il libère la raison de l'illusion totalisante. La lucidité consiste ici à comprendre que la vérité n'est pas enfermée dans la pure forme logique, mais qu'elle se déploie dans l'expérience humaine, historique, symbolique et morale. De cette manière, la raison s'ouvre à d'autres formes de sens : celles de l'art, de la foi, de l'éthique etc., sans pour autant se trahir. Elle apprend à penser avec l'humilité du réel, non avec la prétention du système.

La logique devient un instrument, non une absolue.

Si la perfection logique avait réussi à placer la raison à un niveau supérieur au point de la totaliser, suivant ainsi le rêve pythagoricien d'un monde mathématiquement ordonné, où la raison s'identifie à la structure même du réel, les recherches portant sur la découverte des paradoxes et sur les théorèmes d'incomplétude de Gödel ont bien montré la limite de cette croyance en une raison qui se veut absolue. En effet, la découverte des paradoxes et les théorèmes d'incomplétude de Gödel montrent que la perfection de la logique qui était parvenue à ériger, la raison, et donc la logique au rang de l'absolu, avait perdu cette position. Elle passe donc de l'absolu à un simple instrument, descendant ainsi du piédestal sur lequel le triomphe de la raison avait l'avait placé. Dans la nouvelle conception, la logique n'est plus le fondement ultime de la connaissance, mais un outil critique au service de la pensée. Désormais, elle permet de structurer, d'éclairer, de vérifier, et non de tout expliquer ou de tout fonder. De cette manière, elle devient humaine parce qu'elle reconnaît sa dépendance au langage, au contexte et à la signification. La logique n'est plus la « reine des sciences », mais une médiation entre la rigueur et la vie, c'est-à-dire la logique qui était la structure réelle du monde, de la vie, devient l'instrument de liaison entre la rigueur et la vie. De la structure réelle du monde, la logique devient un outil au service du monde. Cela montre comment la raison prend enfin conscience de ses limites pour ainsi triompher autrement. C'est d'ailleurs cette idée qui fonde la raison critique, celle de Kant et des modernes : une raison consciente de ses conditions d'exercice, capable d'examiner ses propres prétentions, et donc plus libre, car, dit (Emmanuel Kant, 1987, p.541) des connaissances acquise par le moyen de la raison totalisante :

En considérant l'ensemble de toutes les connaissances de la raison pure et spéculative comme un édifice dont nous avons au moins en nous l'idée, je puis dire que, dans la théorie transcendante des éléments, nous avons évalué les matériaux, déterminé quel serait l'édifice, de quelle hauteur et de quelle solidité. Il s'est trouvé, il est vrai, que, bien que nous songions à une tour qui devrait s'élever jusqu'au ciel, les matériaux ont suffi tout juste à bâtir une habitation assez spacieuse pour convenir à nos travaux sur la plaine de l'expérience, assez haute pour nous permettre de les embrasser d'un coup d'œil ; et ainsi cette entreprise hardie devrait échouer par manque de matériaux, sans parler de la confusion des langues qui devrait nécessairement diviser les travailleurs sur le plan à suivre et les amener à se disperser par tout le monde pour y bâtir chacun à sa guise.

Toutes ces difficultés relevées sont une entrave à la construction d'une habitation solide au moyen de la raison pure. Si donc, nous sommes avertis de ces difficultés, et qu'il ne faut, en aucun cas, se dispenser de construire cette habitation solide, il faut dans ce cas, « faire le devis d'un bâtiment en rapport avec les matériaux dont nous disposons et qui sont aussi appropriés à nos besoins ». (Emmanuel Kant, 1987, p.541). Au lieu donc d'une raison pure, qui rend presque impossible la construction d'un édifice solide, il faut une qui soit critique, consciente de ses limites, ayant un but précis. Selon Kant, « Elle n'a pas pour but d'étendre nos connaissances, mais de les rectifier et de nous fournir une pierre de touche qui permette de reconnaître la valeur ou la non-valeur de toutes les connaissances a priori ». (Emmanuel Kant, 1987, p.73).

CONCLUSION

Au terme de cette analyse, nous retenons que l'héritage de l'idéal pythagoriciend'un monde mathématiquement ordonné, où la raison s'identifie à la structure même du réel, dont a hérité toute la philosophie occidentale, à travers l'attitude philosophique des penseurs comme Platon, Descartes et Leibniz, a été pérennisé par des héritiers modernes comme Frege, Russell et Whitehead. En effet, plus de deux millénaires après, Russell reprend le rêve pythagoricien d'un monde intelligible par les mathématiques, cherchant à fonder toute la logique et les mathématiques sur des principes rationnels purs. Comme Pythagore, Russell croyait à une architecture rationnelle du réel où l'univers est mathématiquement ordonné. C'est pourquoi, il voulait faire des mathématiques la langue du monde. Dans les *Principia Mathematica*, lui (Russell) et Whitehead poursuivent le projet que Frege avait amorcé avec sa *Begriffsschrift* en 1879, celui de faire de la logique, le langage universel de la raison. Cet ouvrage monumental représente l'une des plus ambitieuses entreprises intellectuelles de l'histoire moderne : celle de ramener toutes les vérités mathématiques à des principes logiques fondamentaux, en montrant que la logique suffit à fonder toutes les mathématiques, et donc que la raison humaine peut, en droit, totaliser tout le savoir rationnel. Cependant, en voulant construire un système logique complet qui serait capable de : premièrement, formaliser tous les raisonnements mathématiques; deuxièmement, éliminer les contradictions qui menaçaient les fondements des mathématiques, l'entreprise de Russell et Whitehead va aussi révéler ses limites, à travers l'apparition des paradoxes, la découverte de l'impossibilité d'un système total (théorèmes d'incomplétude de Gödel) et aussi à travers l'abandon du mythe de la perfection logique (les limites de la raison). La raison pure ne peut pas tout expliquer et tout fonder, il en faut qui soit critique; ce qui implique un renoncement à Pythagore pour laisser triompher le rationnel sensé, où la raison ne peut plus être considérée comme absolue, mais, la logique devient un instrument pour structurer, éclairer, vérifier éclairer, les autres sciences et non la « reine des sciences ». En un mot elle une médiation entre la rigueur et la vie. De cette manière le renoncement à Pythagore peut être considéré comme étant l'accomplissement du rêve rationnel dans la lucidité; d'où la logique du monde dépasse le calcul pur.

BIBLIOGRAPHIE

- ARISTOTE, Métaphysique, Livre A, 5, 985b. Traduction de J. Tricot. Paris, Vrin, 1991.
- BLANCHÉ, Robert, La logique et son histoire : d'Aristote à Russell, Paris : Armand Colin, 1970.
- CLÉANTHE, Hymne à Zeus, Traduction de Pierre-Maxime Schuhl. In : Les Stoïciens, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade », 1962.
- COMBES, Michel, Fondements des mathématiques, Paris, Presses Universitaires de France, 1971.
- DESCARTES, René, Discours de la méthode, Leyde : 1637. Rééd. Paris : Garnier, 1973.
- DESCARTES, René, Principes de la philosophie, Paris : 1644. Éd. Adam et Tannery. Paris, Vrin, 1973.
- FREGE, Gottlob, "Que la science justifie le recours à une idéographie", in Écrits logiques et philosophiques, Trad. C. Imbert, Paris, seuil, « l'ordre philosophique », 1973.
- FREGE, Gottlob, Begriffsschrift. Halle : 1879. Traduction française in. Écrits logiques et philosophiques, Paris, Seuil, 1971.
- GALILÉE, Galileo, Il Saggiatore (Le Messager des étoiles). Rome : 1623. Traduction française de M. Clavelin. Paris, Seuil, 1984.
- GÖDEL, Kurt, Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme. Leipzig : 1931. Traduction française : Théorèmes d'incomplétude, Paris, Seuil, 1992.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich, Phénoménologie de l'Esprit, Traduction de J. Hyppolite. Paris, Aubier, 1941.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich, Science de la logique, Traduction de P. Jousset. Paris, Vrin, 1972.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich, Leçons sur la philosophie de la religion, Traduction de J. Gibelin. Paris, Aubier, 1947.
- KANT, Emmanuel, Critique de la raison pure, 2^e éd. (1787). Traduction de A. Tremesaygues et B. Pacaud, Paris, Presses Universitaires de France, 1967.
- KOYRÉ, Alexandre, Du monde clos à l'univers infini, Paris, Gallimard, 1962.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm, De arte combinatoria (1666) ; Calculus ratiocinator. In : Philosophische Schriften. Berlin : Akademie Verlag, 1923. Traduction française : Écrits philosophiques, Paris : Garnier-Flammarion, 1966.
- PLATON, Timée. Traduction de Luc Brisson. Paris, Flammarion, 1995.
- RIVENC, François & ROUILHAN, Philippe. Logique et philosophie des mathématiques, Paris, Vrin, 1992.
- RUSSELL, Bertrand, Introduction to Mathematical Philosophy, London, George Allen & Unwin, 1919.
- RUSSELL, Bertrand & WHITEHEAD, Alfred North. Principia Mathematica, Cambridge, Cambridge University Press, 1910-1913.
- SÉNÈQUE (attribué). Fragments moraux. In : Les Stoïciens. Paris : Gallimard, coll. « La Pléiade », 1962.
