Le symbolisme logique de Gottlob Frege comme élargissement conservateur du platonisme et de l'aristotélisme

Gildas DAKOYI TOLI[*], Miser ONDZE YANDZA[**] et Evariste Dupont BOBOTO[***]

Résumé

La présente réflexion vise à montrer sur quel point, le système symbolique de Gottlob Frege est redevable à la théorie platonicienne des formes intelligibles et à l'appareillage syllogistique aristotélicien. Dit autrement, il s'agit d'éclairer davantage le platonisme et l'aristotélisme persistants dans l'œuvre de Frege. Ainsi, l'on a constaté que dans son système symbolique, Frege s'inspire théoriquement de la conception platonicienne des Idées parfaites et intelligibles qui existent indépendamment du monde sensible et de toutes les représentations psychologiques. De plus, il poursuit techniquement l'œuvre syllogistique élaborée par Aristote et parvient à lui attribuer une forme nouvelle, lorsqu'il renforce les liens étroits qui existent entre la logique, la mathématique et la philosophie. Désormais, à la lumière du symbolisme logique de Frege, la logique, la mathématique et la philosophie forment un seul tout ayant pour mode opératoire, la déduction. C'est de la combinaison de ces trois domaines de la connaissance que surgit une métaphysique sublime.

Mots-clés : Déduction, Logique, Mathématique, Philosophie, Syllogistique

Abstract

This reflection aims to show the extent to which Gottlob Frege's symbolic system owes its indebtedness to Plato's theory of intelligible forms and to Aristotelian syllogistic apparatus. In other words, it aims to shed further light on the persistent Platonism and Aristotelianism in

[*]Maître-Assistant, Parcours-type Philosophie, FLASH, UMNG,
E-Mail: gildasdakoyi@gmail.com
[**]Miser Ondze Yandza, Enseignant chercheur, ENS, UMNG,
E-mail : yandzamiser@gmail.com
[***]Professeur Titulaire, Parcours-type Philosophie, FLASH, UMNG.
E-mail : evaristedupontb@gmail.com

Frege's work. Thus, we have observed that in his symbolic system, Frege draws theoretical inspiration from Plato's conception of perfect and intelligible Ideas that exist independently of the sensible world and all psychological representations. Moreover, Frege technically continues Aristotle's syllogistic work and succeeds in giving it a new form by strengthening the close links that exist between logic, mathematics, and philosophy. Henceforth, in light of Frege's logical symbolism, logic, mathematics, and philosophy form a single whole whose operating mode is deduction. It is from the combination of these three domains of knowledge that a sublime metaphysics emerges.

Keywords : Deduction, Logic, Mathematics, Philosophy, Syllogistic.

Introduction

Considérer le symbolisme logique de Gottlob Frege comme un élargissement conservateur du platonisme et de l'aristotélisme, c'est montrer que dans le déploiement de son entreprise logico-philosophique, Frege a eu deux sources d'inspiration fondamentales : le platonisme et l'aristotélisme. Cette réflexion vise à consolider davantage, le lien étroit qui existe entre la philosophie et la logique d'une part, et entre la logique et les mathématiques, d'autre part. Autrement dit, il s'agit de montrer premièrement, comment Frege parvient à solidifier théoriquement la complémentarité entre la logique et la philosophie à la lumière de la conception platonicienne des formes intelligibles, et, deuxièmement, de montrer comment il s'appuie techniquement sur l'appareillage syllogistique d'Aristote pour justifier l'étroitesse de la complémentarité qui se construit entre la logique et les mathématiques. Il exprime l'intelligence de cette complémentarité en ces termes :

> J'avoue que mon exposé a pris un tour plus philosophique qu'il ne semblera convenable à beaucoup de mathématiciens ; mais une recherche fondamentale sur le concept de nombre ne peut manquer d'être marquée de philosophie. La tâche est commune aux mathématiques et à la philosophie (G. Frege, 1969, p. 118).

C'est en analysant les notions de pensée et de nombre que Frege parvient à établir clairement un lien étroit entre la logique et la philosophie d'une part, et entre les mathématiques et la logique, d'autre part. De ce fait, pour justifier la persistance du platonisme dans le symbolisme logique de Frege, l'on s'appuiera sur la différence qu'il établit entre la pensée et les pensées ou représentations psychologiques. Et, pour rendre compte de la persistance de l'aristotélisme, l'on partira du fondement principiel et méthodologique du symbolisme logique de Frege qui paraît, pour l'essentiel, comme une réécriture de la syllogistique aristotélicienne.

Pareille ambition trouve sa légitimité dans les réponses aux questions suivantes : Dans quelle mesure peut-on admettre que la considération frégéenne de la notion de pensée s'identifie-t-elle à la théorie platonicienne des formes intelligibles ? Peut-on dire que la logicisation des mathématiques par Frege est un élargissement conservateur de la pensée logique d'Aristote ? Peut-on situer le symbolisme logique de Frege à l'interface de logique, la mathématique et la philosophie ?

Dans le déroulement de cette réflexion, l'on vérifiera trois hypothèses formulées ainsi qu'il suit : premièrement, la considération frégéenne des notions de pensée et de nombre s'identifierait à la théorie platonicienne des formes intelligibles. Deuxièmement, la logicisation des mathématiques serait un élargissement conservateur des principes, règles et méthode inhérents à la syllogistique aristotélicienne. Troisièmement, le symbolisme logique de Frege se situerait à l'interface de la logique, la mathématique et la philosophie.

Cette réflexion s'inscrit dans une approche complémentariste ou interdisciplinaire, visant à consolider les liens étroits entre la logique, la mathématique et la philosophie, considérées par certains penseurs comme étant des domaines de pensée distincts l'un de l'autre. Désormais, à la lumière du symbolisme logique de Frege, la logique, les mathématiques et la philosophie formeront un seul tout cohérent que l'on nommerait métaphysique. Le fait de vouloir distinguer radicalement ces trois domaines de pensée conduirait à un réductionnisme épistémologique stérile et semblerait comme une manière de tourner le dos à la véritable métaphysique qui acquiert son ultime sublimation à l'issue de la conjugaison mutuelle de la logique, les mathématiques et la philosophie.

1. Du platonisme persistant dans le symbolisme logique de Frege

La persistance du platonisme dans le système logique de Frege se justifie sur le plan théorique. C'est à partir du moment où il considère la pensée comme une entité exclusivement logique, existant indépendamment du monde sensible et des représentations psychologiques, variables d'un porteur à un autre qu'il paraît plausible de déceler un platonisme inhérent à son système. La pensée est, selon Frege, une réalité qui échappe à la sensibilité humaine. Elle relève du règne logique. C'est l'intelligence de ce propos frégéen : « La pensée échappe aux sens, et tout ce qui est l'objet d'une perception sensible est à exclure du domaine de ce dont on peut examiner la vérité. La vérité n'est pas une propriété qui corresponde à un genre particulier d'impressions sensibles » (G. Frege, 1971, p. 173).

En tournant le dos aux impressions sensibles ou représentations au profit de la vérité à laquelle il assigne une existence autonome, Frege peut être considéré comme un grand admirateur de Platon. Cette considération de la pensée ou de la vérité paraît redevable à la théorie platonicienne des réalités intelligibles. Car, Platon considère la vérité comme une entité pure, certaine, immuable et parfaite. Dès lors, on peut admettre que le platonisme est inhérent à l'entreprise logique de Frege comme il ressort de ce propos platonicien :

> Que nous trouverons la certitude, la pureté, la vérité et ce que nous disons être dépourvu de mélange dans ces réalités qui sont toujours dans le même état et qui ne sont absolument pas mélangées, ou bien dans celles qui leur sont le plus possible apparentées. Quant à toutes les autres choses, il faut les dire de second rang et inférieures (Platon, 2008, 59c-59d.).

Platon plaide au profit des choses simples et immuables. Elles sont pures, intelligibles, saisissables, exclusivement par la raison. Cette conception platonicienne des formes intelligibles persiste dans le symbolisme logique de Frege lorsque qu'il considère le nombre comme une entité qui ne relève pas du monde physique. Frege attribue au nombre une nature essentiellement logique, dans la mesure où, il existe indépendamment de la sensibilité et il n'est accessible que par la raison. C'est ce qui justifie son objectivité : « Le nombre n'est pas abstrait des choses comme le sont les couleurs, les poids, la dureté ; il n'est pas une

propriété des choses au sens où ces qualités le sont. (…) Le nombre n'est pas un être physique ; mais il n'est pas non plus subjectif, il n'est pas une représentation » (G. Frege, 1969, p.174).

La subjectivité est reléguée au second plan au profit de l'objectivité. Est objectif, selon G. Frege, ce qui n'est pas issu des représentations psychologiques, variant d'un porteur à un autre. La pensée objective existe indépendamment des représentations humaines. Elle n'est pas conçue, mais plutôt découverte. Le subjectif s'avère incertain et probable, tandis que l'objectif s'inscrit dans l'ordre de la certitude et de l'absolu, comme l'indique G. Frege (1969, p. 155) : « Par objectivité, j'entends indépendance par rapport à nos sensations, intuitions et représentations, par rapport aux ébauches d'images intérieures qui nous viennent des souvenirs d'impressions passées, mais non indépendance par rapport à la raison ».

Cette distinction entre le subjectif et l'objectif nous plonge philosophiquement dans la conception platonicienne des deux mondes radicalement séparés l'un de l'autre : le monde des apparences ou monde sensible, lieu de l'incertitude et le monde des formes parfaites ou monde intelligible, domaine de la certitude. Comme Platon, Frege privilégie le domaine de la certitude au détriment de celui de l'incertitude. Cette prédilection accordée aux formes intelligibles est signifiée par J.-F. Pradeau (2001, p. 18) en ces termes :

> Les formes qu'on dit « intelligibles » parce qu'elles ne peuvent être perçues que par l'intellect et non par les sens, sont les seules réalités véritables, éternellement identiques à elles-mêmes, dont les choses sensibles sont les effets ressemblants, les produits, et, d'une certaine manière, les images. C'est du moins de cette façon que l'on pourrait résumer la doctrine platonicienne.

Les formes intelligibles privilégiées par la doctrine platonicienne s'identifient aux réalités logiques prônées par Frege. Car, dans le penser frégéen, les entités logico-mathématiques comme les lois logiques et les nombres existent indépendamment des choses sensibles et sont plus essentielles qu'elles. On ne les appréhende pas au moyen de l'intuition psychologique. C'est par la raison seule ou l'intellect que l'on peut saisir les entités logico-mathématiques et plus précisément la pensée du nombre comme l'indique (G. Frege, 1969, p. 156) :

> On voit à quelles merveilles on aboutit lorsqu'on file un peu l'idée que le nombre est une représentation. On en conclura que le nombre n'est ni spatial et physique comme les cailloux (…) ni subjectif comme les représentations, mais qu'il est insaisissable par les sens et objectif. Le fondement de cette objectivité ne peut être dans l'impression du sens, laquelle en tant qu'affection de l'âme est entièrement subjective, mais – pour autant que j'y vois clair – dans la seule raison.

Cette caractérisation frégéenne de la pensée du nombre s'apparente étroitement à la doctrine platonicienne dans la mesure où Frege considère le nombre comme une réalité logique et abstraite, qui échappe aux sens. Le nombre n'est pas sensible et subjectif selon Frege. Il est intelligible et objectif, car les lois logico-mathématiques qui sous-tendent son existence ne sont pas saisissables par les sens, mais plutôt par la raison seule. C'est la raison pour laquelle, la conception frégéenne de l'arithmétique apparaît comme un néo-platonisme. Car, la considération frégéenne des entités logico-mathématiques s'apparente à la conception platonicienne des réalités intelligibles comme le précise J.-F. Pradeau (2001, p. 8) : « Les réalités intelligibles dont traite Platon sont des déterminations ou des qualités qui subsistent par elles-mêmes, indépendamment de ce qu'elles déterminent ».

Comme Platon, Frege considère les entités logico-mathématiques comme étant des réalités abstraites et autonomes qui existent indépendamment des représentations humaines. Frege repend et éclaire la doctrine platonicienne dans un contexte nouveau, selon lequel, la philosophie, l'arithmétique et la logique forment un seul tout. Il exprime l'étroitesse de cette complémentarité en ces termes :

> Une arithmétique fondée sur des sensations musculaires envelopperait une riche sensibilité, mais serait aussi confuse que son fondement. En fait l'arithmétique n'a rien à voir avec la sensibilité. Pas plus d'ailleurs qu'avec des images intérieures, résidus d'impressions sensibles antérieures. Le caractère labile et incertain de ses formations s'oppose à la détermination et à la fermeté des concepts et objets mathématiques. Il est peut-être utile d'examiner les représentations qui accompagnent la pensée mathématique et leur déroulement, mais que la psychologie ne s'imagine pas concourir en quoi que ce soit au fondement de

> l'arithmétique. Le mathématicien, en tant que tel, se désintéresse de ces images antérieures, de leur origine et de leurs changements (G. Frege, 1969, p. 118-119).

Le platonisme est persistant ici, dans la mesure où Frege renonce au caractère incertain des impressions psychologiques. Il entend refonder l'arithmétique sur les lois purement logiques qui sont d'essence intelligible en tant que ce qui se situe au niveau le plus élevé. L'arithmétique devient une science parfaite, immuable et éternelle, comme le sont les formes intelligibles prônées par Platon. Ce rapprochement de Frege à Platon est aussi souligné par A. Nsonsissa (2014, p. 22-23) lorsqu'il affirme :

> La pensée tournée vers l'Intelligence suprême devient une exception, lorsqu'elle se révèle comme pensée de soi. Ce que Platon appelle Idée. Or, Frege s'attache à une démarche spécifique qui s'inscrit dans la même veine que celle de Platon en vue de dégager la signification des pensées.

Il sied de signaler que le platonisme est persistant chez Frege, lorsqu'il considère la pensée comme une réalité du troisième règne, c'est-à-dire le monde logique qui se situe au-delà et indépendamment du monde extérieur ou empirique et du monde intérieur ou psychologique. Le monde extérieur est celui des réalités sensibles et variables et le monde intérieur est celui des représentations psychologiques. Frege reconnait l'existence d'un troisième monde comme lieu d'existence des réalités autonomes, éternelles et invariables. On décèle cette nuance dans ce propos frégéen :

> Il en résulte semble-t-il que les pensées ne sont ni des choses du monde extérieur ni des représentations. Il faut admettre un troisième domaine. Ce qu'il enferme s'accorde avec les représentations en ce qu'il ne peut pas être perçu par les sens, mais aussi avec les choses en ce qu'il n'a pas besoin d'un porteur dont il serait le contenu de conscience. Telle est par exemple la pensée que nous exprimons dans le théorème de Pythagore, vraie intemporellement, vraie indépendamment du fait que quelqu'un la tienne pour vraie ou non. Elle n'a besoin d'aucun porteur. Elle est vraie ou non pas depuis l'instant où elle a été découverte, mais

> comme une planète était déjà en interaction avec d'autres planètes avant qu'on l'ait observée (G. Frege, 1971, p. 184).

Comme les idées dans la perspective platonicienne, les pensées chez Frege, à la différence des représentations, sont des réalités éternelles, parfaites et immuables. Doit-on dire que dans l'optique frégéenne, l'homme n'invente pas les pensées, il ne les porte pas, mais les découvre ? Ce qui est porté par l'homme, ce sont les représentations ou impressions des choses du monde extérieur. Celles-ci sont de l'ordre de la psychologie, à la différence de la pensée vraie qui est du domaine de la logique ou de la science pure. Frege privilégie la pensée au détriment des représentations. Raison pour laquelle, dans son projet de reconstruction des fondements de l'arithmétique, il opte pour la logicisation de celle-ci, au lieu de la rattacher à la psychologie qu'il considère comme une science latente, faible et fragile. C'est l'esprit de cette déclaration : « Il serait étonnant que la plus exacte des sciences dût prendre appui sur la psychologie, qui tâtonne encore dans l'incertitude » (G. Frege, 1969, p. 156).

La plus exacte des sciences dont il s'agit ici, est, à n'en point douter, l'arithmétique en tant que science des nombres cardinaux. Frege pense que l'arithmétique gagnera en rigueur et en universalité, si elle s'appuie sur les lois de la pensée pure ou logique, celles qui existent indépendamment du monde extérieur et du monde intérieur ou psychologique. Le tâtonnement de la psychologie s'explique par le fait que son analyse porte sur les représentations qui varient d'un porteur à un autre. Or, l'arithmétique en tant que science pure et exacte, doit nécessairement prendre appui sur les lois de la pensée pure ou logique. Celles-ci ne sont pas conçues par l'homme, elles existent au-delà et indépendamment de toute invention humaine.

On constate que Frege assigne à la science une vocation toute particulière. Elle ne doit plus être une activité d'invention des vérités, mais plutôt un processus de découverte de la pensée vraie. On retrouve l'intelligence de cette distinction que Frege établit entre les impressions des choses du monde extérieur et les lois de la pensée vraie lorsque Platon prend la précaution de distinguer les choses visibles de celles qui sont invisibles. On relève chez Platon ce qui suit :

> Or les unes tu peux les percevoir à la fois par le toucher, la vue, et tous les autres sens ; mais les autres, celles qui restent

> mêmes qu'elles-mêmes absolument impossible de les saisir autrement que par l'acte de raisonnement propre à la pensée ; car elles sont invisibles, les réalités de ce genre, elles ne se donnent pas à voir (Platon, 2008, 79a, p. 6-7.)

Les choses visibles dont parle Platon sont celles du monde sensible, perceptibles par les sens, tandis que les choses invisibles sont de l'ordre de l'intelligible. C'est par la raison seule qu'on y accède. Par analogie, on peut dire que les sens dont parle Platon se rattachent au monde intérieur ou psychologique conçu par Frege. Cependant, les choses invisibles s'identifient aux lois de la pensée vraie dans la perspective frégéenne, celles qui ne sont saisissables que par la raison. Il sied de préciser que la raison n'invente pas les choses invisibles, éternelles et immuables, mais elle les découvre simplement. Comme Platon, Frege fait de la science une activité de découverte de la pensée vraie, au lieu d'être un mécanisme d'invention des pensées : « Le travail de la science ne consiste pas en une création mais en une découverte de pensées vraies » (G. Frege, 1971, p. 191).

Frege s'inscrit dans la perspective platonicienne qui consiste à admettre l'existence d'un monde intelligible, séparé du monde sensible et dans lequel coexistent des pensées vraies, saisissables exclusivement par la raison. Le monde intelligible de Platon s'identifie au domaine logique conçu par Frege. C'est le niveau le plus élevé de la pensée pure, objective et indépendante. Le platonisme s'avère donc théoriquement persistant dans le symbolisme logique de Frege. Que dire alors de l'aristotélisme persistant ?

2. De l'aristotélisme persistant dans le symbolisme logique de Frege

Il s'agit de montrer comment l'esprit de la syllogistique aristotélicienne est inhérent à l'œuvre de Frege. Cette inhérence s'avère essentiellement méthodologique ou technique. Car, le raisonnement logique élaboré par Frege est fondé sur la méthode déductive qui consiste à partir des prémisses universellement vraies afin de parvenir à une conclusion vraie en tant que conséquence nécessaire de ces prémisses, dont la paternité est attribuée à Aristote comme le souligne R. Diagne (2004, p. 13) : « Même si Platon a vite pris conscience des problèmes que pose le langage et surtout l'usage qui peut en être fait, la paternité de la

logique entendue comme science du raisonnement est généralement attribuée à Aristote ».

La réappropriation de la méthode déductive par Frege a pour ambition de garantir la rigueur et l'universalité du raisonnement logique comme Aristote l'avait initié. Disons-le, Frege enrichit le raisonnement déductif élaboré par Aristote en y ajoutant techniquement une connotation mathématique en vue de le mettre à l'abri des imperfections liées aux perceptions psychologiques ou représentations. On retrouve l'intelligence de cette continuité dans ce propos de G. Frege (1999, p. 6) :

> À partir de là, ma démarche était de chercher d'abord à réduire le concept de succession dans une suite à la conséquence logique, puis à progresser vers le concept de nombre. Pour que, ce faisant, quelque chose d'intuitif ne puisse pas s'introduire de façon inaperçue, tout devait dépendre de l'absence de lacunes dans la chaîne de déductions.(…). De ce besoin résulta l'idée de l'idéographie dont il est question ici. Elle doit ainsi d'abord servir à examiner de la manière la plus sûre la force concluante d'une chaîne de déductions et à dénoncer chaque hypothèse qui veut s'insinuer de façon inaperçue, afin que finalement sa provenance puisse en être recherchée. C'est pourquoi j'ai renoncé à exprimer tout ce qui est sans signification pour la déduction.

L'idéographie frégéenne en tant que langage formulaire de la pensée pure construit sous le modèle mathématique est un système de raisonnement déductif à la lumière du syllogisme catégorique élaboré par Aristote. Comme lui, Frege considère la déduction comme la méthode la plus rigoureuse et la plus parfaite, susceptible de garantir la force concluante de la pensée scientifique. De ce fait, raisonner scientifiquement, c'est déduire. On retrouve ce privilège accordé à la déduction dans la définition du syllogisme proposée par Aristote (2001, 24b, 15-20) : « Le syllogisme est un discours dans lequel, certaines choses étant posées, quelque chose d'autre que ces données en résulte nécessairement par le seul fait de ces données ».

Cette définition traduit la caractéristique essentielle de la déduction, fondée sur l'exigence de conséquence nécessaire qui régit la relation entre la conclusion et ses prémisses. En d'autres termes, dans un raisonnement syllogistique d'obédience aristotélicienne, la conclusion

est la conséquence nécessaire des prémisses. Dans ce contexte, raisonner ou déduire, c'est tirer une conclusion nécessaire et vraie à partir des prémisses considérées comme étant vraies par essence. On peut comprendre cette définition à partir de ce syllogisme en BARBARA :

A : Tout Homme est Vertébré
A : Tout Congolais est Homme
A : Tout Congolais est Vertébré

On constate que la conclusion résulte nécessairement des deux prémisses. Elle est constituée d'un terme de la première prémisse (Vertébré) et d'un terme de la seconde prémisse (Congolais). Chez Aristote, ce type de syllogisme est considéré comme parfait et fonctionne comme axiome, permettant de valider d'autres raisonnements dits imparfaits. La distinction entre un syllogisme parfait et un syllogisme imparfait est indiquée par Aristote en ces termes :

> J'appelle syllogisme parfait, celui qui n'a besoin de rien autre chose que ce qui est posé dans les prémisses pour que la nécessité de la conclusion soit évidente ; et le syllogisme imparfait, celui qui a besoin d'une ou de plusieurs choses, lesquelles il est vrai, résultent nécessairement des termes posés, mais ne sont pas explicitement énoncés dans les prémisses (Aristote, 2001, 24a, 15-20).

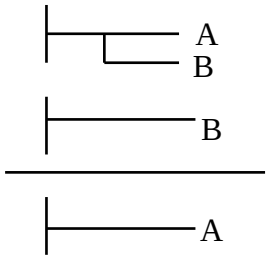
Si le syllogisme en BARBARA sus indiqué est considéré parfait, le syllogisme en BRAMANTIP quant à lui, par exemple, s'avère imparfait et doit être converti en BARBARA par application des règles et principes de conversion syllogistique :

A : Toute Truie est Mammifère (M)
A : Tout Mammifère est Vertébré
Ip : Quelque Vertébré est Truie

En application des règles de la conversion syllogistique, ce syllogisme imparfait de la quatrième figure sera converti en BARBARA comme suit :

A : Tout mammifère est vertébré
A : Toute truie est mammifère
A : Toute truie est vertébrée

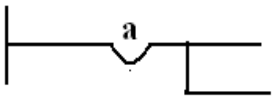
Ce raisonnement déductif est repris par Frege, lorsqu'il déroule son langage graphique pour montrer qu'il est possible de raisonner graphiquement sans tenir compte de la lourdeur des expressions issues de la langue ordinaire. C'est le cas de ce graphique (G. Frege, 1999, p. 21.)



Ce graphique peut se traduire comme suit : Si B → A est vrai et B est vrai ; alors A est vrai. On constate que Frege réécrit graphiquement le raisonnement syllogistique initié par Aristote. Il capitalise la méthode déductive et la rend de plus en plus formelle. C'est ce qui justifie la persistance de l'aristotélisme dans le symbolisme logique de Frege.

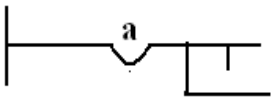
Soulignons, une fois de plus, cet aristotélisme persistant lorsque Frege prend la précaution de réécrire graphiquement les quatre propositions catégoriques retenues par Aristote dans l'élaboration du raisonnement syllogistique comme on peut le constater (G. Frege, 1999, p. 38.).

A : Tout est S est P – P (a)



X (a)

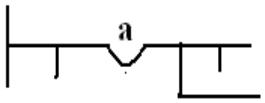
E : Nul S n'est P = P (a)



M

(a)

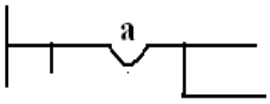
I : Quelque S est P ≡ P (a)



M

(a)

O : Quelque S n'est P ≡ .P



(a)

M

(a)

Cette réécriture graphique prouve une fois de plus que le symbolisme logique de Frege est redevable à l'entreprise aristotélicienne. Il poursuit l'œuvre d'Aristote en lui attribuant une connotation mathématique de telle sorte que l'on passe de la conception de la vérité-correspondance à la vérité cohérence ou validité sans jamais tourner radicalement le dos à la vocation démonstrative du discours scientifique telle qu'énoncée par Aristote (2001, 24a, 20-30) : « Par démonstration j'entends le syllogisme scientifique, et j'appelle scientifique un syllogisme dont la possession même constitue pour nous la science ».

Il s'agit ici, de la démonstration inférentielle inhérente à l'appareillage syllogistique élaboré par Aristote. L'intelligence de ce propos permet de comprendre la noble ambition d'Aristote qui consiste à doter la science d'un outil précieux et rigoureux, moyennant lequel, elle peut justifier clairement et rigoureusement la validité de son raisonnement. C'est dans ce sens qu'il sied de souligner que chez Aristote, la syllogistique ou l'analytique n'est pas une science, mais plutôt un organon, un outil de raisonnement au service de la science. Le but de la démonstration syllogistique est de garantir la rigueur, la nécessité et l'universalité du raisonnement scientifique, en récusant ce qui est hypothétique et contingent comme le précise J-P.

Dumont (1986, p. 78) : « La science doit être démonstrative et exprimer la nécessité causale formelle. (…) La science portera donc sur ce qui ne peut être autrement, c'est-à-dire le nécessaire, et elle visera les principes ou la cause la plus élevée de chaque chose ».

Cette vocation du raisonnement inférentiel prôné par Aristote traverse de part en part le système symbolique de Frege, de telle sorte qu'il est de bon aloi, de parler d'un aristotélisme persistant dans le penser frégéen. Dit autrement, le symbolisme logique de Frege est techniquement ou méthodologiquement un élargissement conservateur de l'entreprise syllogistique d'Aristote. Cette persistance peut être perçue à partir de cette affirmation de G. Frege (1969, p. 211) : « L'arithmétique serait donc simplement une logique développée, bien que dérivée. L'application de l'arithmétique à la connaissance de la nature serait alors l'élaboration logique des faits d'observation ; et calculer serait déduire ».

Comme Aristote, Frege surestime la déduction au détriment de l'induction en vue de garantir la rigueur et l'universalité des raisonnements logico-mathématiques. Il pense que les lois logiques sont pures et *a priori* de telle sorte que le raisonnement logico-mathématique fondé sur ces lois acquiert nécessairement une essence pure et *a priori*. Cela suppose que les vérités logico-mathématiques ne sont pas construites par l'esprit humain. Il les découvre simplement par application des lois et règles de la pensée pure. C'est ce qui justifie le caractère nécessaire et universel des raisonnements logiques chez Aristote et chez Frege. En fait, c'est dans le but de mettre la pensée scientifique à l'abri de la subjectivité que Frege récuse l'induction au profit de la déduction. À propos de la faiblesse de l'induction, il écrit :

> Il y a tout lieu de penser que le procédé de l'induction reçoit lui-même sa légitimité des théorèmes généraux de l'arithmétique à moins qu'on n'entende par induction un simple effet de l'habitude. Mais celle-ci est sans force aucune pour garantir la vérité. (…) L'induction, parce qu'elle ne peut que rendre probable une proposition, doit s'appuyer sur la théorie des probabilités. Mais on ne voit pas comment développer cette théorie sans présupposer des lois arithmétiques (G. Frege, 1969, p. 138).

Sans jamais trahir Aristote, Frege récuse l'induction parce qu'elle nous installe dans le domaine du contingent, du probable, de l'accidentel. Pareille méthode rend la science subjective et fragile. Elle occulte la rigueur et l'universalité du raisonnement scientifique. Il convient de renoncer à l'induction, si l'on veut vraiment garantir la rigueur, l'objectivité et l'universalité de la pensée scientifique. Frege a donc poursuivi et enrichi le travail de formalisation et d'axiomatisation du raisonnement scientifique amorcé par Aristote. Il s'agit de la formalisation et l'axiomatisation telles que les conçoit E. D. Boboto (2020, p. 99) :

> Le processus de formalisation comprend plusieurs règles à observer d'une part et certaines opérations dont principalement la déduction, d'autre part. L'axiomatisation est quant à elle, ce processus qui s'opère à l'intérieur même de la science. Cette opération prend naissance non pas sur les données immédiates de l'expérience, mais elle s'inspire des données déjà formalisées.

Il paraît évident que Frege a poursuivi le travail d'Aristote dans la mesure où, son système symbolique a pour mode opératoire la déduction et il est constitué d'un ensemble de neuf axiomes dont trois axiomes de la conditionnalité, trois axiomes de la négation, deux axiomes de l'identité et un axiome de la généralité. C'est à partir de ces axiomes que l'on peut dériver tous les théorèmes possibles dans ce système symbolique. Voilà ce qui justifie, une fois de plus, l'aristotélisme persistant dans le symbolisme logique de frégéen. C'est à l'issue de ce double héritage platonicien et aristotélicien que le symbolisme logique de Frege peut s'avérer comme le carrefour des sciences.

3. Le symbolisme frégéen comme carrefour de la logique, les mathématiques et la philosophie

Contrairement à certaines considérations plus ou moins justifiables qui ont éprouvé des difficultés pour situer l'œuvre de Frege dans l'histoire de la philosophie, on estime que celle-ci peut être placée au carrefour de la logique, des mathématiques, de la philosophie et devient ainsi, une métaphysique sublime, solidifiant l'interdisciplinarité entre tous les domaines du connaissable. Il s'agit de refixer tant soit peu la teneur de

ce propos de R. Diagne (2004, p. 40) : « Sa vie durant, Frege souffrit de l'incompréhension des mathématiciens autant que de l'indifférence des philosophes. Les textes de Frege n'eurent pas d'écho au temps de leur première publication. Certains d'entre eux furent tirés de l'oubli par Bertrand Russell dont la curiosité avait été éveillée par Péano ».

On peut se permettre de dire que l'incompréhension et l'indifférence dont l'œuvre de Frege est victime relève d'un réductionnisme gnoséologique ou d'une lecture superficielle de cette œuvre. Car, à y regarder de plus près, le symbolisme logique de Frege est à la croisée des chemins, entre la logique, les mathématiques et la philosophie. De ce fait, le logicisme frégéen sera désormais perçu d'une part comme un moment de logicisation des mathématiques puis, une mathématisation de la logique et comme un moyen de rendre le raisonnement logico-mathématique de plus en plus philosophique d'autre part. On retrouve l'intelligence de cette complémentarité dans ce propos de G. Frege (1971, p. 69) :

> J'ai tenté de compléter le langage par formules des mathématiques au moyen de signes conçus pour les rapports logiques, afin de constituer une idéographie destinée au premier chef au domaine mathématique comme il était souhaitable – je crois l'avoir exposé. Mais l'utilisation de cette symbolique en d'autres domaines n'est pas exclue. Les rapports logiques sont partout, et les signes affectés aux contenus particuliers peuvent être choisis de telle sorte qu'ils s'insèrent dans le cadre de l'idéographie, il demeure qu'une présentation intuitive des formes de pensée a une signification qui dépasse le domaine des mathématiques. Puissent les philosophes prêter eux aussi quelque attention à cette entreprise.

À la lumière du symbolisme logique de Frege, on peut se permettre de briser modestement les barrières subjectives ou psychologiques que certains penseurs ont installées entre les mathématiques, la logique et la philosophie en montrant que ces domaines cognitifs sont étroitement et intrinsèquement liés. Dans le système symbolique frégéen, ces trois domaines sont indissociables. Et, c'est à l'issue de leur fusion que surgit une métaphysique sublime en tant que lieu de purification de la pensée qui existe indépendamment de la sensibilité et des représentations psychologiques. L'esprit de cette attitude combinatoire est exprimé par

R. Diagne (2004, p. 6-7) : « La démarche de Frege montre la nécessité pour l'esprit humain de revenir sans cesse sur lui-même, sur ses propres opérations afin de mener à bien sa quête de la vérité. Ainsi le fondationnisme et le logicisme de Frege se situent à la croisée des chemins entre la philosophie et les mathématiques ».

Rappelons-le, les mathématiques dans le corpus frégéen sont fondées sur les lois logiques. Cela suppose qu'il est impossible de dissocier ces deux domaines de la connaissance humaine. De fait, la logique, les mathématiques et la philosophie deviennent une seule et même chose que l'on peut appeler *métaphysique*, cette pensée pure et autonome que l'on découvre à l'issue de ce magnifique périple intellectuel.

Conclusion

À l'issue de cette réflexion sur le symbolisme logique de Gottlob Frege comme élargissement conservateur du platonisme et de l'aristotélisme, on peut retenir que dans le processus de modernisation de la logique, Frege a pu consolider les liens entre la logique, les mathématiques et la philosophie de telle sorte qu'il est désormais impossible d'ériger une barrière aussi flexible qu'elle puisse paraître, entre ces trois domaines de la connaissance. C'est de la fusion de ces trois domaines de la pensée que surgit une métaphysique sublime. Car, l'on est parvenu à comprendre que dans l'élaboration de son système symbolique, Frege s'est inspiré théoriquement de Platon et techniquement d'Aristote. Raison pour laquelle, on parle du platonisme persistant et de l'aristotélisme persistant. Ainsi, le système symbolique de Frege devient une entreprise combinatoire à l'intérieur de laquelle, il est impossible de dissocier la logique de la mathématique, et aussi bien de la philosophie. Ces trois domaines forment un seul tout que l'on nommerait *métaphysique*.

Références bibliographiques

ARISTOTE, 2001, *Organon III, Les Premiers Analytiques*, Trad. Nouvelle, J. Tricot, Paris, Vrin.

BOBOTO Évariste Dupont, 2020, *L'approche grangérienne du formalisme, Entre la logique et la philosophie du langage*, Paris, L'Harmattan.

DIAGNE Ramatoulaye, 2004, *Introduction à la pensée de Gottlob Frege : Qu'est-ce que penser ?*, Dakar, Presses Universitaires de Dakar.

DUMONT Jean-Paul, 1986, *Introduction à la méthode d'Aristote*, Paris, J. Vrin.

FREGE Gottlob, 1999, *Idéographie, un langage formulaire de la pensée pur construit d'après celui de l'arithmétique*, traduction française, préface, notes et index par Corine Besson, postface de Jonathan Barnes, Paris, Vrin.

FREGE Gottlob, 1969, *Les fondements de l'arithmétique, recherche logico-mathématique sur le concept de nombre*, traduction française et introduction de Claude Imbert, Paris, Seuil.

FREGE Gottlob, 1971, *Écrits logiques et philosophiques*, traduction française et introduction de Claude Imbert, Paris, Seuil.

NSONSISSA Auguste, 2014, *Pensée et Composition des pensées chez Frege*, Paris, Éditions Dianoïa.

PLATON, 2008, *Phédon*, *Œuvres complètes*, Sous la direction de Luc Brisson, Paris, Flammarion.

PLATON, 2008, *Philèbe*, *Œuvres complètes*, Sous la direction de Luc Brisson, Paris, Flammarion.

PRADEAU Jean-François, 2001, *Platon : les formes intelligibles*, Paris, PUF.