

PERSPECTIVES PHILOSOPHIQUES

REVUE IVOIRIENNE DE PHILOSOPHIE ET DE SCIENCES HUMAINES



Volume XI - Numéro 21A Juin 2021 ISSN : 2313-7908

N° DEPOT LEGAL 13196 du 16 Septembre 2016

PERSPECTIVES PHILOSOPHIQUES

Revue Ivoirienne de Philosophie et de Sciences Humaines

Directeur de Publication : Prof. Doh Ludovic FIÉ

Boîte postale : 01 BP V18 ABIDJAN 01

Tél : (+225) 03 01 08 85

(+225) 03 47 11 75

(+225) 01 83 41 83

E-mail : administration@perspectivesphilosophiques.net

Site internet : <https://www.perspectivesphilosophiques.net>

ISSN : 2313-7908

N° DEPOT LEGAL 13196 du 16 Septembre 2016

ADMINISTRATION DE LA REVUE PERSPECTIVES PHILOSOPHIQUES

Directeur de publication : **Prof. Doh Ludovic FIÉ**, Professeur des Universités
Rédacteur en chef : **Prof. N'dri Marcel KOUASSI**, Professeur des Universités
Rédacteur en chef Adjoint : **Prof. Assouma BAMBA**, Professeur des Universités

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Prof. Aka Landry KOMÉANAN, Professeur des Universités, Philosophie politique, Université Alassane OUATTARA
Prof. Antoine KOUAKOU, Professeur des Universités, Métaphysique et Éthique, Université Alassane OUATTARA
Prof. Ayénon Ignace YAPI, Professeur des Universités, Histoire et Philosophie des sciences, Université Alassane OUATTARA.
Prof. Azoumana OUATTARA, Professeur des Universités, Philosophie politique, Université Alassane OUATTARA
Prof. Catherine COLLOBERT, Professeur des Universités, Philosophie Antique, Université d'Ottawa
Prof. Daniel TANGUAY, Professeur des Universités, Philosophie Politique et Sociale, Université d'Ottawa
Prof. David Musa SORO, Professeur des Universités, Philosophie ancienne, Université Alassane OUATTARA
Prof. Doh Ludovic FIÉ, Professeur des Universités, Théorie critique et Philosophie de l'art, Université Alassane OUATTARA
Prof. Henri BAH, Professeur des Universités, Métaphysique et Droits de l'Homme, Université Alassane OUATTARA
Prof. Issiaka-P. Latoundji LALEYE, Professeur des Universités, Épistémologie et Anthropologie, Université Gaston Berger, Sénégal
Prof. Jean Gobert TANO, Professeur des Universités, Métaphysique et Théologie, Université Alassane OUATTARA
Prof. Kouassi Edmond YAO, Professeur des Universités, Philosophie politique et sociale, Université Alassane OUATTARA
Prof. Lazare Marcellin POAMÉ, Professeur des Universités, Bioéthique et Éthique des Technologies, Université Alassane OUATTARA
Prof. Mahamadé SAVADOGO, Professeur des Universités, Philosophie morale et politique, Histoire de la Philosophie moderne et contemporaine, Université de Ouagadougou
Prof. N'Dri Marcel KOUASSI, Professeur des Universités, Éthique des Technologies, Université Alassane OUATTARA
Prof. Samba DIAKITÉ, Professeur des Universités, Études africaines, Université Alassane OUATTARA

COMITÉ DE LECTURE

Prof. Ayénon Ignace YAPI, Professeur des Universités, Histoire et Philosophie des sciences, Université Alassane OUATTARA
Prof. Azoumana OUATTARA, Professeur des Universités, Philosophie politique, Université Alassane OUATTARA
Prof. Catherine COLLOBERT, Professeur des Universités, Philosophie Antique, Université d'Ottawa
Prof. Daniel TANGUAY, Professeur des Universités, Philosophie Politique et Sociale, Université d'Ottawa
Prof. Doh Ludovic FIÉ, Professeur des Universités, Théorie critique et Philosophie de l'art, Université Alassane OUATTARA
Prof. Henri BAH, Professeur des Universités, Métaphysique et Droits de l'Homme, Université Alassane OUATTARA
Prof. Issiaka-P. Latoundji LALEYE, Professeur des Universités, Épistémologie et Anthropologie, Université Gaston Berger, Sénégal
Prof. Kouassi Edmond YAO, Professeur des Universités, Philosophie politique et sociale, Université Alassane OUATTARA
Prof. Lazare Marcellin POAMÉ, Professeur des Universités, Bioéthique et Éthique des Technologies, Université Alassane OUATTARA
Prof. Mahamadé SAVADOGO, Professeur des Universités, Philosophie morale et politique, Histoire de la Philosophie moderne et contemporaine, Université de Ouagadougou
Prof. Samba DIAKITÉ, Professeur des Universités, Études africaines, Université Alassane OUATTARA

COMITÉ DE RÉDACTION

Prof. Abou SANGARÉ, Professeur des Universités
Dr. Donisongui SORO, Maître de Conférences
Dr Alexis KOFFI KOFFI, Maître-Assistant
Dr. Kouma YOUSOUF, Maître de Conférences
Dr. Lucien BIAGNÉ, Maître de Conférences
Dr. Nicolas Kolotioloma YEO, Maître-Assistant
Secrétaire de rédaction : **Dr. Blé Sylvère KOUAHO**, Maître de Conférences
Trésorier : **Dr. Grégoire TRAORÉ**, Maître de Conférences
Responsable de la diffusion : **Prof. Antoine KOUAKOU**, Professeur des Universités

SOMMAIRE

1. Averroès, un Aufklärer au cœur du Moyen Âge ?, Alain Casimir ZONGO	1
2. Comprendre l'éducation naturelle rousseauiste pour la rendre utile, Nayala Lacina TUO	22
3. La mobilité sociale en Afrique, une alternative à l'immigration clandestine. lecture kantienne, Salif YÉO	44
4. Note musicale, révélation de l'identité d'un peuple chez Arthur SCHOPENHAUER », Konan Lazard KOUADIO	62
5. Popper au secours de Kant, Kpa Yao Raoul KOUASSI	79
6. Perceptions des peuples et politique antisexiste : l'ontologie à la rescousse de l'égalité des genres en Afrique, Baba Hamed OUATTARA	101
7. L'« ethnicisation » de l'État en Afrique : une entrave à la vie sociopolitique et à l'avènement d'une nation, Christian LOAJEMBÉ, Dieudonné VAÏDJIKÉ	120

LIGNE ÉDITORIALE

L'univers de la recherche ne trouve sa sève nourricière que par l'existence de revues universitaires et scientifiques animées ou alimentées, en général, par les Enseignants-Chercheurs. Le Département de Philosophie de l'Université de Bouaké, conscient de l'exigence de productions scientifiques par lesquelles tout universitaire correspond et répond à l'appel de la pensée, vient corroborer cette évidence avec l'avènement de *Perspectives Philosophiques*. En ce sens, *Perspectives Philosophiques* n'est ni une revue de plus ni une revue en plus dans l'univers des revues universitaires.

Dans le vaste champ des revues en effet, il n'est pas besoin de faire remarquer que chacune d'elles, à partir de son orientation, « cultive » des aspects précis du divers phénoménal conçu comme ensemble de problèmes dont ladite revue a pour tâche essentielle de débattre. Ce faire particulier proposé en constitue la spécificité. Aussi, *Perspectives Philosophiques*, en son lieu de surgissement comme « autre », envisagée dans le monde en sa totalité, ne se justifie-t-elle pas par le souci d'axer la recherche sur la philosophie pour l'élargir aux sciences humaines ?

Comme le suggère son logo, *perspectives philosophiques* met en relief la posture du penseur ayant les mains croisées, et devant faire face à une préoccupation d'ordre géographique, historique, linguistique, littéraire, philosophique, psychologique, sociologique, etc.

Ces préoccupations si nombreuses, symbolisées par une kyrielle de ramifications s'enchevêtrant les unes les autres, montrent ostensiblement l'effectivité d'une interdisciplinarité, d'un décroisement des espaces du savoir, gage d'un progrès certain. Ce décroisement qui s'inscrit dans une dynamique infinitiste, est marqué par l'ouverture vers un horizon dégagé, clairsemé, vers une perspective comprise non seulement comme capacité du penseur à aborder, sous plusieurs angles, la complexité des questions, des

Perspectives Philosophiques n°021A, Deuxième trimestre 2021

préoccupations à analyser objectivement, mais aussi comme probables horizons dans la quête effrénée de la vérité qui se dit faussement au singulier parce que réellement plurielle.

Perspectives Philosophiques est une revue du Département de philosophie de l'Université de Bouaké. Revue numérique en français et en anglais, *Perspectives Philosophiques* est conçue comme un outil de diffusion de la production scientifique en philosophie et en sciences humaines. Cette revue universitaire à comité scientifique international, proposant études et débats philosophiques, se veut par ailleurs, lieu de recherche pour une approche transdisciplinaire, de croisements d'idées afin de favoriser le franchissement des frontières. Autrement dit, elle veut œuvrer à l'ouverture des espaces gnoséologiques et cognitifs en posant des passerelles entre différentes régionalités du savoir. C'est ainsi qu'elle met en dialogue les sciences humaines et la réflexion philosophique et entend garantir un pluralisme de points de vues. La revue publie différents articles, essais, comptes rendus de lecture, textes de référence originaux et inédits.

Le comité de rédaction

POPPER AU SECOURS DE KANT

Kpa Yao Raoul KOUASSI

Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Abidjan-Cocody (Côte d'Ivoire)
rulerfr@yahoo.fr

Résumé :

Karl Popper nous a permis de comprendre autrement Kant. Grâce à ses travaux épistémologiques, nous avons lu Kant comme celui qui a pris par la méthode de la critique l'initiative de dépasser les échecs de la métaphysique au moyen de la mathématique. Le champ de la métaphysique qui était jusque-là déterminé par des concepts obscurs est désormais rempli de concepts plus simples grâce aux apports de la mathématique. Il fallait d'abord adhérer au projet de Kant et montrer par la suite qu'il faut l'étendre à tout son système métaphysique. Et comme la mathématique évolue, il faut en tenir compte pour penser aussi l'évolution de la métaphysique.

Mots clés : Analyse, Frontière, Métaphysique, Mathématique, Synthèse.

Abstract :

Karl Popper allowed us to understand Kant in a different way. Thanks to his epistemological works, we have read Kant as the one who, by the method of criticism, took the initiative to overcome the failures of metaphysics by means of mathematics. The field of metaphysics which was until then determined by obscure concepts is now filled with simpler concepts thanks to the contributions of mathematics. It was first necessary to adhere to Kant's project and subsequently to show that it must be extended to his entire metaphysical system. And as mathematics evolves, it must be taken into account when considering the evolution of metaphysics as well.

Keywords : Analysis, Frontier, Metaphysics, Mathematics, Synthesis.

Introduction

La métaphysique kantienne est basée sur les frontières : l'espace est séparé du temps, la sensibilité est séparée de l'entendement et celui-ci est à son tour séparé de la raison et ainsi de suite. La métaphysique kantienne

s'appuie sur la mathématique, attaque la logique et la métaphysique elle-même et installe les frontières comme une nécessité pour faire de la métaphysique une science. Avec l'évolution de la mathématique, la métaphysique comme science chez Kant est à repenser. Les frontières installées au cœur des jugements suscitent des contradictions. Si pour K. Popper, lecteur de Kant, la science avance avec des contradictions épistémologiques, le retour à Kant pourrait être l'apport de Popper par « la capitalisation de [la]¹ richesse intellectuelle » (M. Nguimbi 2016, p. 18-19) de sa démarche dans le traitement de la connaissance objective. Mais que vaut l'apport de Popper si selon J. G. Ruelland (2016, p. 257), « toute la philosophie de Popper ne tourne autour que d'une seule idée : la liberté. » ? La liberté constitue aussi le socle de la philosophie kantienne. La hantise de la mathématique comme science rend parfois problématique la démarche kantienne. Mais, au lieu de rejeter la métaphysique kantienne c'est bien cela qui fascine Popper pour qui les problèmes kantien se simplifient par les contradictions qu'ils soulèvent. Comment secourir Kant par une approche de Popper qui tend aussi à maintenir les problèmes de Kant ? Si le secours de Popper est souhaitable, comment dire avec Kant que sa démarche à surmonter les échecs de la métaphysique pour en faire une science est révolutionnaire ? La démarche kantienne est bâtie sur les frontières. Si Popper fasciné par les contradictions kantien espère encore en Kant, comment revenir à la métaphysique des frontières et l'intégrer dans la dynamique actuelle des sciences ? Les arguments de Kant pour fonder la métaphysique sur les frontières se légitiment comme l'enrichissement des réseaux conceptuels qui ne se retrouvent pas explicitement chez Popper. Etendre l'apport de Popper à Kant par l'approche des réseaux d'extension, est-ce le capitaliser ?

Nous montrerons d'abord comment Kant a révolutionné la métaphysique en surmontant les échecs qui la détournaient de la science. Et comme la force de la démarche kantienne réside dans les frontières, l'analyse du statut des frontières est ici déterminante pour faire avancer le projet de la métaphysique comme science chez Kant. Les frontières prenant aussi appui chez Kant sur la

¹ Modification personnelle. Dans le texte initial, il est écrit « cette ».

mathématique, l'analytique de l'objectivité de la démarche kantienne trouvera sa portée avec l'apport de Popper que nous confronterons aussi aux extensions mathématiques des réseaux. Nous appliquerons ici la méthode synthétique à la manière de Kant qui permettra d'abord d'asseoir le projet kantien en deux moments et de le dépasser en vue de montrer avec une nouvelle approche de la mathématique qui oriente le support scientifique de la métaphysique vers un nouveau support.

1. De l'échec de la métaphysique comme science à la révolution

Kant hérite d'une métaphysique qui a échoué dans sa prétention à être science. L'échec est au cœur de la métaphysique depuis ses origines et il a été ignoré cela parce que le moment n'était pas encore venu pour penser autrement. En publiant en 1781 la *Critique de la raison pure*, Kant semblait annoncer au lecteur la fin de l'échec de la métaphysique et pourtant il affirme que la première réponse à l'échec de la métaphysique se trouve dans le sort de la raison humaine. Et comme ce sort dépasse tout le pouvoir de la raison humaine, on peut dire qu'en s'appuyant sur ce sort Kant annonçait qu'en ce qui concerne la métaphysique l'échec est permanent dans sa marche. En effet,

la raison humaine à cette destinée singulière, dans un genre de ses connaissances d'être accablée de questions qu'elles ne sauraient éviter car elles lui sont imposées par sa nature même, mais auxquelles elle ne peut répondre, parce qu'elles dépassent totalement le pouvoir de la raison humaine. (2015, p. 5)

Le deuxième argument est qu'il faut aussi tenir la métaphysique pour responsable de son échec parce qu'elle prend appui sur la raison qu'elle connaît mal surtout que la raison dans sa manière de procéder « part de principes dont l'usage est inévitable dans le cours de l'expérience et en même temps suffisamment garanti par cette expérience » (Ibidem). Faut-il alors convoquer la raison à un tribunal pour résoudre la question de l'échec de la métaphysique comme science ? Kant accuse la métaphysique dans sa fausse prétention à être science en l'absence de la critique. Kant multiplie ses recherches et ses écrits et ne parvient pas à surmonter l'échec en dehors de la démarche critique.

Dans la Préface de l'édition de 1787 de la *Critique de la raison pure*, Kant (2015, p. 18) reprend l'hypothèse de l'échec de la métaphysique comme l'« embarras de la raison ». Toutefois ce qu'il trouve à nouveau s'appuie sur la thèse de l'édition de 1781 de la *Critique de la raison pure* qu'on peut résumer ainsi : l'échec de la métaphysique comme science n'est pas absolument négatif. L'échec de la métaphysique comme science est une exigence même de la raison qui nous fait passer des questions à la découverte de l'« un de ses intérêts les plus considérables » (Ibidem) et ces intérêts ne sont pas de l'ordre de la mathématique.

Nous comprenons alors le questionnement de Kant : « quels indices pouvons-nous utiliser pour espérer qu'en renouvelant nos recherches nous serons plus heureux qu'on ne l'a été avant nous ? » (Ibidem) Cette question est en fait la réponse implicite de Kant à la deuxième question qu'il avait posée : « Pourquoi donc la nature a-t-elle mis dans notre raison cette tendance infatigable qui lui fait en rechercher la trace, comme si c'était l'un de ses intérêts les plus considérables ? » (Ibidem) Au fond, l'itinéraire de l'intérêt considérable de la raison est le chemin que la nature a voulu imposer à la raison humaine à travers la métaphysique, mais la forme d'approche de cet intérêt passe une méthode qui est analogue à celle de la mathématique. C'est dire que l'échec de la métaphysique comme science s'annonce aussi comme la prise en compte d'une méthode qui permettra d'opérer en la métaphysique « une révolution totale suivant l'exemple des géomètres et des physiciens » (Idem, p. 21).

Kant trouve dans la critique une méthode pour la métaphysique. Sans cette découverte, il lui aurait été difficile de parvenir à la *Critique de la raison pure*. Mais la critique est restrictive pour éviter un nouvel échec pire que le premier. « *La Critique n'est pas opposée à un procédé dogmatique de la raison dans sa connaissance pure en tant que science (...), mais elle est opposée au dogmatisme, c'est-à-dire à la prétention d'aller de l'avant avec une connaissance pure tirés des concepts* » (Idem, p. 26.). Grâce à elle, Kant entreprend alors de résoudre trois problèmes principaux dans la *Critique de la raison pure*. Le premier problème que résout la critique est la délimitation du champ de la métaphysique comme le champ de trois pouvoirs de la connaissance intimement liés parce limités tous les trois dans leurs usages

respectifs. La sensibilité est le lieu de la nature, l'entendement le lieu de l'expérience et la raison le lieu des idées. Le second problème à résoudre est de montrer que la métaphysique ne s'étend pas scientifiquement par l'analyse, mais uniquement par la synthèse. Le troisième problème concerne la réduction du champ de la connaissance métaphysique au monde phénoménal, mais que nous étendrons ici par l'approche des réseaux.

Kant est fier de sa démarche qui lui permet d'« abolir le savoir afin d'obtenir une place pour la croyance » (Idem, p. 24.) et « de laisser à la postérité une Métaphysique systématique construite sur le plan de la *Critique de la raison pure* » (Ibidem). La *Critique de la raison pure* a été d'abord publiée en 1781. Prenant en compte les remarques de ses lecteurs, le texte sera remanié et publié en 1787. Dans l'ensemble ce texte si riche s'occupe de trois pouvoirs de la connaissance : la sensibilité, l'entendement et la raison. Ces pouvoirs sont soumis successivement à la critique. L'ouvrage comprend deux parties : la Théorie transcendantale des éléments et la Théorie transcendantale de la méthode. Dans la Théorie transcendantale des éléments, après l'Esthétique transcendantale (étudiant le champ de la sensibilité), il y a la Logique transcendantale qui comprend l'Analytique transcendantale (étudiant le champ de l'entendement) et la Dialectique transcendantale (étudiant le champ de la raison). L'Analytique transcendantale comprend deux livres consacrés à l'entendement : l'Analytique des concepts et l'Analytique des principes. En voulant enrichir la métaphysique par ces champs séparés, Kant met en place une métaphysique des frontières. La *Critique de la raison pure* devient le champ de la métaphysique kantienne des frontières entre les différents pouvoirs de la connaissance.

Kant visait la critique uniquement des pouvoirs de la connaissance, mais il se verra contraint de soumettre toute la métaphysique à la rigueur de la démarche scientifique. Au nom de la rigueur scientifique, il installe la frontière au cœur de la métaphysique. L'espace et le temps présents dans la métaphysique depuis Aristote deviennent des intuitions, et par extension, la nature kantienne. Depuis cette période, la nature kantienne est l'ensemble des phénomènes ou l'ensemble des lois, mais elle n'échappe pas aux frontières. Kant séparera la nature matérielle de la nature formelle et fondera la

connaissance scientifique sur la nature formelle tandis que la première nature gardera le caractère de ce qui est *empirique, subjectif et a posteriori*. La nature formelle est *pure, objective et a priori*. L'échec est bien là : la nature est désormais l'intuition pour la métaphysique et s'entend comme l'espace et le temps comme si on est en science de la nature. En faisant de l'espace et du temps des intuitions et aussi les conditions subjectives de la connaissance, la nature kantienne dépendra radicalement de l'espace et le temps que Kant veut à la fois privilégier en métaphysique et en science.

Le rapport direct établi entre l'objet et la nature justifie aussi la séparation de l'Esthétique transcendantale de la Logique transcendantale. L'Esthétique transcendantale est le champ de la nature au sens matériel et la Logique transcendantale celui de la nature dite formelle. La démarche de Kant dans l'institution d'une nouvelle nature en métaphysique est aussi le point de départ de l'institution de la métaphysique en tant que science. Ce point de départ est aussi fixe et rigide au point où la séparation entre l'Esthétique transcendantale et la Logique transcendantale va de soi pour Kant. Il en est tellement satisfait qu'il compare sa démarche à la Révolution copernicienne et conclut qu'il a réalisé une « révolution totale » (2015, p. 21).

La nature devient la réponse première de Kant face aux échecs répétés de la métaphysique. Kant n'est pas assez précis dans la frontière entre deux natures : il y a un mélange dans les apports de la métaphysique et de la mathématique. Ainsi dans l'Esthétique transcendantale consacrée à la critique de la sensibilité, Kant appellera l'intuition la nature et comme ce qui le préoccupe est la connaissance, l'intuition empirique sera entendue comme nature matérielle et l'intuition quant à la forme ou intuition *a priori* sera appelée nature formelle. Ce sera finalement ce qu'il faut entendre par nature ou intuition dans ce travail. Kant ne nie pas l'espace et le temps empiriques, mais pour surmonter l'échec de la métaphysique comme science, il doit réussir à montrer comment instituer la métaphysique à partir de la nature privilégiée dans les sciences. L'originalité de Kant est d'avoir montré que la nature est propre aux sciences en tant qu'espace et temps et est aussi propre à la métaphysique en tant que mode subjectif de représentation d'un objet à

connaître. D'un côté la science fonde la nature qui sert de modèle en science et de l'autre, la métaphysique a affaire à une nature qui ne se base plus sur le modèle scientifique, mais sur les exigences dont la clé se trouve en l'homme. La nature en métaphysique ouvre le sujet à lui-même et étend les champs de l'intuition et de l'expérience au sujet comme celui à partir duquel s'élaborent des intuitions et des expériences dans le champ de la connaissance.

Nous avons deux sens (externe et interne) qui nous servent à connaître. Ces deux sens sont pour le sujet connaissant l'espace (où sont placés des objets comme hors de lui) et le temps (l'intuition interne du sujet lui-même ou intuition de son état intérieur). Pour J. Moreau (1984, p. 59), « le temps n'est pas donné comme l'espace dans une intuition immédiate. Il est exclu formellement du temps que ses parties soient données toutes ensemble, que la diversité des instants soit perçue ». La distinction entre le temps et l'espace s'impose comme une nécessité kantienne. En effet, si l'espace et le temps permettent à la science de représenter un objet et de le construire par la suite comme en géométrie, cette possibilité ne s'offre pas en métaphysique où la construction est impossible. Et même si en métaphysique l'objet se rapporte directement à l'intuition, la représentation de l'objet est subjective. La représentation subjective de l'objet en métaphysique est aussi une difficulté pour la science puisque selon M. Friedman (2008, p. 313) il faut dire « à la fois contre Kant et contre Helmholtz que la géométrie particulière de l'espace n'était dictée ni par la raison par l'expérience ». Il faut comprendre ainsi que tout ne peut pas se ramener au sujet.

L'Esthétique transcendantale s'ouvre par la présentation de l'objet métaphysique avec trois états : l'objet donné, l'objet affectant et l'objet représenté. Cette dynamique de l'objet montre que l'objet en tant que nature ne peut pas être réduit à son rapport à la sensibilité. Le passage à l'entendement, le pouvoir des règles de l'unité synthétique du divers de l'intuition se présentera alors comme le passage de l'Esthétique transcendantale à la Logique transcendantale dont la porte d'entrée est l'Analytique transcendantale. Kant créera un fossé entre la sensibilité et

l'entendement qui sera comblé par l'imagination grâce aux schèmes, mais il trouvera nécessaire de commencer par la déduction transcendantale.

La métaphysique kantienne est dominée par les frontières. Elle est séparée en Théorie transcendantale des éléments et en Théorie transcendantale de la méthode. La Théorie transcendantale des éléments est séparée en Esthétique transcendantale et Logique transcendantale. La logique transcendantale est séparée en Analytique transcendantale et Dialectique transcendantale. L'intuition est séparée en espace et temps, il y a une nature empirique et une nature formelle. La sensibilité est séparée de l'entendement et ainsi de suite. La démarche de Kant est basée sur la méthode *a priori*, or la « méthode *a priori* est essentiellement dogmatique » (E. Vofl, M. Henry, 2018, p. 31). Au lieu de voir cela comme un frein parce que dominé par les frontières, il aurait fallu déjà reconsidérer ces frontières comme rendant manifestes chez Kant des « réseaux conceptuels » (Y. Bouchard, 2004, p. 29). Les frontières se maintiennent dans la métaphysique comme science de Kant, tissent des réseaux qui enrichissent et peuplent la métaphysique jusqu'au cœur des jugements.

2. La frontière entre les jugements analytiques et jugements synthétiques

Selon Kant l'analyse est explicative et la synthèse est extensive. Kant crée une frontière entre l'analyse et la synthèse et soutient que la causalité n'est pas une loi analytique, mais une loi synthétique. Ainsi si l'empirisme est basé sur la causalité, c'est qu'il est basé sur des règles synthétiques. Kant s'appuie sur l'arithmétique pour démontrer la supériorité de la synthèse sur l'analyse. Il affirme que la forme « $7 + 5 = 12$ » est une synthèse. Chacun des moments donnés 7 ou 5 passe tour à tour en d'autres moments où ne se pense plus ni 7 ni 5. Comment fonder l'unité de la métaphysique à partir des frontières incessantes ? Y a-t-il chez Kant les arguments en faveur de la frontière ou faut-il faire appel à d'autres sources pour secourir le système kantien ? La démarche kantienne est motivée par le statut accordé à la mathématique. De cette façon, aller contre Kant ou lui apporter une aide, revient à reconsidérer l'approche mathématique de Kant dans la résolution des problèmes métaphysiques. Et comme le champ de la métaphysique souhaité ici est celui de la science, revenir

à la métaphysique kantienne, c'est montrer comment résoudre les questions épistémologiques qu'elle soulève et les intégrer dans le processus kantien.

Pour fonder la frontière entre les jugements analytiques et les jugements synthétiques, Kant (2015, p. 40) s'appuie d'abord sur la mathématique et soutient que « tous les jugements mathématiques sont tous synthétiques ». Cette prédisposition de la mathématique à la synthèse n'existe pas pour la science de la nature et la métaphysique. De plus, ce sont les jugements synthétiques qui serviront de principes *a priori* à « toutes les sciences théoriques de la raison » (Ibidem). En s'opposant aux tenants de la thèse sur l'analyticité, Kant soutient que les jugements analytiques reposent sur le « principe de contradiction » (Ibidem) et ne peuvent pas atteindre la puissance des jugements synthétiques qui, tout en étant analytiques, sont aussi déduits à partir d'autres propositions synthétiques. La proposition analytique peut se refermer sur elle-même, alors que la proposition synthétique est une proposition déduite d'une autre proposition synthétique. Suivant ce schéma kantien, si A est une proposition analytique, A ne peut pas servir à déduire d'elle une proposition B qui soit synthétique. De même, si D est une proposition synthétique elle a été déduite d'une autre proposition C qui est nécessairement synthétique. La proposition analytique renvoie à la réflexivité et se réduit à elle alors que la proposition synthétique va au-delà. De cette façon, Kant montre que la mathématique est le fondement des jugements synthétiques et non pas la logique qui tire sa légitimité du principe de contradiction. Il serait alors suicidaire pour la métaphysique de vouloir s'étendre comme science en prenant appui sur la logique qui est d'abord analytique, au lieu de s'appuyer sur la mathématique qui est synthétique *a priori*.

La deuxième puissance que Kant trouve dans les propositions mathématiques c'est qu'elles sont « toujours des jugements *a priori* et jamais empiriques » (Ibidem). L'expérience ne sert pas de fondement aux jugements synthétiques et les jugements synthétiques sont liés entre eux. La liaison des jugements synthétiques mathématiques est spéciale : les termes sont irréductibles comme dans le cas des nombres 7 et 5 qui se réunissent « en un seul » (Idem, p. 41) qui ne peut pas tirer sa légitimité d'une analyse d'un des

nombres de départ ou d'arrivée. Et même si la pensée est spontanée dans l'entendement, elle n'a pas le pouvoir de rattacher un nombre à un autre. Mais d'où vient alors le pouvoir synthétique de la mathématique puisqu'il dépasse de loin le pouvoir analytique de la pensée ? Kant trouve la réponse dans la simplicité du jugement. En effet, le pouvoir analytique de la pensée qui se fait passer pour une proposition synthétique tire sa force de « l'ambigüité de l'expression » (Ibidem). Est-ce à dire que des propositions analytiques simples et sans ambigüité peuvent prétendre fonder des jugements synthétiques ?

Selon Kant, « la question n'est pas de savoir ce que nous devons ajouter au concept donné, mais ce que nous pensons réellement en lui » (Idem, p. 42). Est-ce à dire que si nous pensons bien alors la synthèse peut reposer sur l'analyse ? Kant ne répond pas à cette question et préfère se contenter de montrer que ce qui pose finalement problème dans le choix de la simplicité c'est l'intuition qui sert de médiation, mais l'ajout d'une intuition à une proposition analytique est dans la forme synthétique. L'ajout d'une intuition à une proposition analytique n'exclut pas la naissance d'une proposition synthétique en mathématique. D'où vient alors que Kant soutient que la mathématique *pure* repose toujours sur des jugements synthétiques purs *a priori* ? De plus, on voit que par la logique de la frontière, Kant en séparant l'arithmétique de la géométrie, va abandonner la méthode mathématique au profit des principes mathématiques. Kant salue la force synthétique de l'arithmétique et abdique quand il s'agit de la géométrie où « un petit nombre de principes que les géomètres supposent sont à la vérité réellement analytiques et reposent sur le principe de contradiction » (Ibidem). Quel est ce petit nombre et pourquoi les axiomes en géométrie sont réduits « à l'enchaînement de la méthode et nullement comme principes » (Ibidem) ? Sur ce point, Kant a pour seul recours la représentation dans l'intuition.

Kant ne choisit pas l'intuition elle-même mais plutôt la représentation dans l'intuition comme ce qui explique la présence de l'analyticité au cœur de la géométrie. Il est donc difficile de réduire la thèse de Kant à l'intuition elle-même puisqu'elle ne mentionne pas explicitement que c'est l'intuition, mais plutôt la représentation dans l'intuition. Au fond, le problème de la synthèse

est aussi lié à la représentation dans l'intuition et non l'intuition elle-même. Ainsi, dans la mesure où la représentation dans l'intuition montre que le tout est plus grand que la partie ou que l'inverse aussi est possible, cela n'exclut pas la synthèse kantienne réduite à tort à l'intuition elle-même. En effet, sur ce point Kant (Ibidem) avançait ceci : « ces axiomes mêmes quoique valables par simples concepts, ne sont admis dans la Mathématique que parce qu'ils peuvent être représentés dans l'intuition ». Ainsi si l'intuition permet de représenter que la partie est plus grande que le tout, ce principe peut être aussi admis en mathématique.

Kant en introduisant les frontières a ouvert un réseau conceptuel dont la portée ne se réduit pas à la métaphysique, mais touche aussi la mathématique. Il est donc difficile de rejeter la démarche de la frontière dans l'extension de la métaphysique comme science puisque la frontière ici a permis d'une part de montrer que l'aveu de Kant est un pas en avant, et d'autre part de ne pas confondre les différents usages remplissant encore une fois le réseau kantien. Mais dans la mesure où les réseaux entrent dans un champ nouveau avec des approches nouvelles, comment traiter les frontières kantienne à partir de la supposition de l'existence d'un réseau conceptuel kantien ? K. Popper s'est intéressé aux frontières kantienne. Il faut nécessairement clarifier le problème des frontières en rapport avec le réseau conceptuel pour justifier l'hypothèse kantienne de la métaphysique comme science. Comprendre les frontières kantienne en prenant en compte les réseaux conceptuels, ne revient-il à tendre la main à d'autres travaux ? Le chemin vers ces travaux s'ouvre ici avec K. Popper.

3. Le secours de Popper face aux frontières kantienne

Pour résoudre le problème des frontières kantienne qui engendre aussi le problème épistémologique de la métaphysique comme science, nous avons fait appel à K. Popper qui avait déjà entrepris de le résoudre. Les frontières kantienne peuvent être simplifiées avec une nouvelle approche qui y associera aussi les réseaux. Il est reproché à Kant d'avoir fondé la métaphysique comme science sur la frontière entre l'Esthétique transcendantale et la Logique transcendantale et d'avoir fait de cette frontière

la base de la frontière entre les propositions analytiques et les propositions synthétiques. L'apport de la mathématique à sa démarche apparaît confus, voire non fondé. Appeler Popper au secours revient à montrer que l'extension de la métaphysique comme science par les frontières rend aussi possible l'approche épistémologique de la métaphysique. Et comme Kant lui-même maintiendra que le troisième problème (la limitation de la connaissance au phénomène) trouve sa réponse dans l'extension de l'entendement par la raison et que cette extension est peut être expliquée par la résolution des frontières, c'est cette démarche qui sera utilisée ici.

Le « statut ontologique » (T. Castelão, 2010, p. 23) des frontières est rendu possible quand Kant étend l'entendement par la raison. Bouchard (2004, p. 96) soutient à la suite de que « chaque conditionné (ou phénomène) est envisagé dans son lien logique à des conditions ». Il faut entendre ici que « pour tout conditionné α_n , il y a une régression indéfinie donnant la série des conditions $\alpha_m + \dots + \alpha_n$ et une progression infinie donnant les séries des conséquences $\alpha_n + \dots + \alpha_{36}$ » (Idem, p. 97). L'analyticité s'impose ici, « c'est-à-dire

les rapports entre les représentations de type α sont tous analytiques » (Ibidem). L'ontologie n'aurait pas été possible si Kant s'était limité au champ de l'entendement. Les rapports régressifs et progressifs trouvent aussi leur ontologie si nous pouvons passer de là pour les intégrer dans des réseaux plus grands comme les réseaux de neurones. Dans ces réseaux il est aussi question de régression et progression, mais avec des contenus différents. Mais la synthèse peut alors reprendre sa place ici en passant des rapports au niveau de l'entendement aux rapports de type α et de ceux-ci aux rapports des réseaux de neurones. La force de cette synthèse repose encore sur la mathématique. C'est dire que la limitation des problèmes de Kant aux premiers problèmes réduit l'ontologie à l'intuition alors que le passage au troisième problème limite tout aux phénomènes, mais donne un nouveau statut ontologique aux phénomènes dans d'autres applications comme le champ des algorithmes.

Avant l'application des réseaux de neurones, il était difficile de trouver un statut ontologique aux séries kantienne et c'est pourquoi Popper ne pouvait pas faire autrement que de réduire l'ontologie kantienne à l'intuition et finalement aux deux premiers problèmes qui lui semblaient non totalement résolus par Kant à cause des frontières. Selon Popper (1991, p. 217), c'est Brouwer qui a résolu la « difficulté de la philosophie des mathématiques de Kant » et cela « en faisant une distinction tranchée entre *les mathématiques en tant que telles et leur expression et leur communication dans le langage* » (Idem, p. 214). Cette démarche ne supprime pas les frontières kantienne : elles sont déplacées sur un autre terrain. Il convient donc de dire que la résolution épistémologique du problème de Kant par Popper n'est pas totalement complète. La démarche de critiquer Brouwer grâce aux travaux de Heyting (Ibidem, p. 223) pour mieux comprendre Kant conduit Popper à reprendre le problème à partir de « l'intuition » (Idem, p. 224). Or Carnap (1973, p. 126) avait déjà suspecté l'intuition chez Kant avant Popper. Dans la construction mathématique des figures, « Kant considérait ces figures comme des adjuvants psychologiques d'importance très secondaire. (...) Pour lui, lorsque nous envisageons clairement une vérité géométrique, avec notre esprit et non pas seulement avec nos yeux, nous la saisissons avec une certitude absolue. »

Le moment des réseaux de neurones n'était pas encore venu, mais suspectant l'autonomie de l'intuition, Carnap réduisit la démarche kantienne à l'impossibilité de sortir de la métaphysique pour saisir la puissance de la mathématique. Il proposa de sortir de l'intuition kantienne en laissant en l'état les frontières kantienne. Or sur ce point, il aurait fallu comprendre que la réponse mathématique pour sortir des frontières kantienne reste inféconde tant que la mathématique se présente comme réduite à des faits isolés. Pour sortir des faits isolés, nous proposons alors l'approche mathématique des prédictions qui fonde les réseaux de neurones et qui sera aussi à la base du « *deep learning* » (C. Benavent, 2016, p. 131) par exemple. Le *deep learning* est l'apprentissage en profondeur par les algorithmes suivant le modèle du réseau de neurone naturel. Grâce à la mathématique de la prédiction et aux techniques utilisées, ce type d'apprentissage va un peu plus loin que le *Machine learning*. La mathématique de la prédiction permet de construire des réseaux de

neurones artificiels grâce à des algorithmes d'apprentissage capables de fournir des résultats plus plausibles que ceux faits par l'homme. De plus, selon Y. Bouchard (2004, p. 29) il existe des « réseaux de concepts » chez Kant. Nous partirons du tableau ci-dessous pour sortir du modèle unique kantien.

Diamètre (cm)	Hauteur (m)
10	2.6
17	4.6
14	4.0
20	5.8
25	6.9
19	?

Nous avons ici des données présentant différentes hauteurs d'arbres en fonction de leurs diamètres. On veut déterminer la hauteur d'un arbre quelconque à partir de son diamètre. D'après le schéma du modèle unique de l'intuition kantienne (le modèle des faits isolés), il est difficile de déterminer la hauteur d'un arbre pour un diamètre de 19 cm puisque cette réponse n'est pas *a priori*. Or en suivant la démarche des réseaux de neurones, des modèles d'approfondissement de la découverte de la réponse sont possibles. Ainsi une fois la fonction du modèle mathématique trouvée, nous pouvons alors déduire un algorithme pouvant être entraîné pour la prédiction d'un résultat probable. Si la démarche du réseau de neurones appuyé par la mathématique est synthétique, le modèle lui-même entraîné procédera de manière analytique (2004, p. 97) selon Bouchard pour prédire la bonne réponse. L'intuition kantienne basée sur la mathématique est extensible et la frontière entre l'analyse et la synthèse s'interprète comme l'absence d'algorithme entraîné ou l'algorithme peut être « extrêmement imprécis » (C. Benavent, 2016, p. 131).

La mathématique réalisant ces algorithmes permettra de passer à un modèle d'une intuition isolée à de grandes quantités de données intuitives dont l'interprétation transforme la frontière entre l'analyse et la synthèse en une zone de clarté comme si elle a disparu. La synthèse et l'analyse se rejoignent comme si c'était le modèle recherché timidement depuis Kant. Le mérite de Kant est de n'avoir pas voulu fermer la possibilité subjective de la connaissance. Et même si sa conception de l'intuition est faible, il convient de reconnaître que dans l'approche du neurone formel il fallait partir du neurone naturel qui renvoyait

au sujet kantien. En proposant Brouwer comme solution au problème de Kant, Popper (1991, p. 218) avait ouvert la voie pour penser aussi en direction d'une autre piste qui étend le « modèle unique d'intuition pure » kantienne à d'autres modèles. Ici nous proposons d'étendre l'intuition mathématique d'un objet à l'intuition mathématique de plusieurs objets en même temps en vue comprendre et prédire la portée pour un cas d'une intuition donnée.

Selon Popper (Idem, p. 214), la frontière kantienne entre l'Esthétique transcendantale et la Logique transcendantale qui est aussi liée au premier problème, contient « une lacune, mais aussi une contradiction. ». Or ce problème était déjà pour Kant (1980, p. 895) un problème de logique et se résolvait par sa réduction à un « principe purement logique ». En effet, Kant a transformé les catégories d'Aristote, l'espace et le temps en de simples intuitions. De plus, la qualité, la quantité, la relation et la modalité deviennent de simples classes du jugement. Et ce qui le préoccupe dans le choix de la mathématique, c'est la place essentielle du temps. Mais Popper (1991, p. 219) avancera contre Kant que « notre intuition du temps, elle aussi, n'est pas moins sujette à critique et à la correction, que ne l'est (...) notre intuition de l'espace ». Est-ce à dire que Kant n'a pas toujours compris la portée de sa propre découverte ? Le secours de Popper est donc capital pour étendre l'intuition kantienne en montrant qu'« il est difficile d'accepter l'idée kantienne d'un modèle unique d'intuition pure qui nous serait commun à tous » (Idem, p. 218). Le vœu de Popper se réalise aujourd'hui avec les mathématiques de la prédiction qui ont permis de construire des algorithmes qui enrichissent le modèle et approfondissent notre approche de l'objet.

Le temps joue à la fois le rôle d'intuition dans la résolution du premier problème et le rôle d'un concept et même d'un schème dans la résolution du deuxième problème chez Kant. Au niveau du deuxième problème, Kant justifie la réduction des jugements analytiques par leur fondement qui est le principe de contradiction. Selon J. Łukasiewicz (2000, p. 47.), « Aristote formule le principe de contradiction tour à tour dans un sens ontologique, logique et psychologique, sans toutefois établir de démarcation explicite entre ces trois sens. » Ces trois formulations ne sont pas distinctement prises en compte chez Kant qui les

confond alors qu'il avait pris l'habitude de créer des frontières. La pensée développée dans la *Métaphysique* d'Aristote est diversement traduite dans sa formulation *logique*. Selon J. Tricot (1966, p. 13-14), « des jugements contradictoires ne sont pas vrais à la fois » et selon M.-P. Duminil et A. Jaulin (2008, p. 137), « il est impossible que les contradictoires soient vraies en même temps sur la même chose ». La formulation logique de Tricot insiste seulement sur « à la fois » alors que celle de Duminil et Jaulin insiste « en même temps » et sur l'espace. L'espace ici est la proposition elle-même. C'est comme si la synthèse recherchée par Kant après Aristote est relative et pourrait être aussi analytique.

Il n'y a pas une innovation chez Kant quand il fait du principe de contradiction le principe des jugements analytiques. Cette manière de voir est traduite par Duminil et Jaulin en ces termes : « le premier axiome est le principe de non-contradiction » (Idem, p. 153). Łukasiewicz voit chez Tricot (1966, p. 23-24) une formulation *psychologique* qui se déduit alors comme une conclusion : « personne ne peut croire qu'une même chose est et n'est pas ». La thèse de Kant qui soutient qu'il faut tout réduire au temps est moins partagée par Tricot, mais elle est plus manifeste chez Duminil et Jaulin. Ainsi dire qu'« il est en effet impossible à quiconque de concevoir que la même chose est et n'est pas » (2008, p. 153), c'est aller dans le sens de Kant et militer en faveur de la frontière entre l'analyse et la synthèse. Dans ce cas, l'apport de Popper pour résoudre le problème des frontières kantienne ne peut pas suffire puisque le problème ne se réduit pas à sa dimension épistémologique. Et même si Popper propose à la suite de Brouwer une approche ontologique et une approche méthodologique, il convient de reconnaître que la frontière reste maintenue pour sauver à la fois la régression et la progression des séries des représentations de type α .

Le principe de contradiction en tant que principe de base du jugement analytique chez Kant n'a pas été pris chez lui dans un sens large. Kant était intéressé par la synthèse qui s'opérait par le moyen de l'intuition. Comme il a intégré l'espace dans le temps, il déduira que c'est le temps seul qui est important ici. Nous pensons qu'à ce niveau Kant a été aussi trompé par la traduction qu'il accordait à la formulation du principe de contradiction chez

Aristote. Kant s'est appuyé sur un concept ambigu alors qu'il voulait que la mathématique prenne appui sur des concepts simples. S'il avait perçu l'ambiguïté, il aurait ajouté au problème logique un problème ontologique par exemple. En effet, Aristote disait ceci : « la proposition simple est une émission de voix possédant une signification concernant la présence ou l'absence d'un attribut dans un sujet, suivant les divisions du temps » (1977, p. 86.). La formulation ontologique du principe de contradiction est aussi perçue par Popper. Elle existe aussi chez Aristote si on tient compte des deux versions dans la traduction du texte de la Métaphysique d'Aristote.

Selon J. Tricot, « une même chose ne peut pas être attribuée, à la fois, du même point de vue, à quelque chose » (1966, p. 19-20.) et selon M.-P. Duminil et A. Jaulin, « il est impossible que le même appartienne et n'appartienne pas en même temps à la même chose et du même point de vue » (2008, p. 153.). Tricot parle d'« attribution » et d'« à la fois » alors que Duminil et Jaulin parlent d'*appartenance* et d'« en même temps ». « En même temps » fonde la thèse de Kant, mais Tricot n'en fait pas cas. Selon Łukasiewicz (2000, p. 184), la preuve de la formulation ontologique ramène finalement à la formulation logique du principe de contradiction qui n'a pas de preuve « car, exigeant une preuve, il ne se laisse pas prouver matériellement. En contrepartie, il possède une valeur pratique et éthique considérable, dans la mesure où il constitue l'unique arme contre l'erreur et le mensonge. Aussi, nous sommes obligés de l'admettre. » Popper a ignoré cet aspect et a tout ramené à la mathématique comme Kant. La frontière entre la synthèse et l'analyse se pose alors comme un problème à étudier. Il convient alors de reprendre la marche en voyant si la formulation kantienne du temps qui a oublié l'espace et s'appuie sur la mathématique là où Aristote avait insisté sur le temps et l'espace, est la clé du problème kantien.

L'entendement est le tronc de la métaphysique kantienne. Comment repenser la légitimation kantienne de la séparation de la synthèse et de l'analyse pour sauver la métaphysique comme science ? Avant Popper, le positivisme logique soutenait ceci : « un énoncé exprime une assertion ayant une signification cognitive, ou encore qu'il peut être dit vrai ou faux, si et seulement si, il est analytique ». (P. Jacob, 1980, p. 62.) La réduction de la logique à sa

forme analytique, rompt avec le projet kantien et rend problématique le secours sollicité auprès de Popper. De plus Kant avait préconisé une forme synthétique tirant toute sa puissance de la mathématique pure et se présentant aussi comme antérieure à l'expérience. Selon R. Bouveresse (1973, p. 55), « pour être scientifique, un énoncé doit pouvoir être vérifié empiriquement. C'est-à-dire qu'on doit pouvoir dire quelles observations le confirmeraient. » Comment prendre appui sur Popper qui suit en partie le chemin de la mathématique proposé par Kant et veut se détacher du positivisme logique ?

En 2016, M. Nguimbi (2016, p. 19) proposera une approche critique de Popper pour capitaliser sa pensée. Envisager ici « l'exigence d'élargissement » (Ibidem) du projet poppérien par les réseaux, tire son appui de cette manière de voir. Ainsi la solution à la frontière kantienne entre les propositions analytiques et les propositions synthétiques qui résout le deuxième problème kantien et conduit aussi à passer au troisième problème semble problématique si nous ne pouvons pas trouver une voie dans la mathématique qui résisterait à la réduction du positivisme logique contre Kant. C'est chez Quine que se trouve une solution courageuse de dépasser la position du positivisme logique tout en restant dans le champ de la logique. Selon lui, Carnap (2003, p. 70) par exemple n'a « pas réussi à tracer une frontière entre les énoncés analytiques et les énoncés synthétiques », car l'analyticité tout comme l'empiricité renvoient à des faits et à l'expérience. À l'opposé du positivisme logique, la position de Quine remplace l'absolu des propositions analytiques par l'absolu des propositions synthétiques. Et comme tout doit être fondé par l'expérience, Quine a trouvé dogmatique la démarche kantienne de la frontière entre l'analyse et la synthèse. Comment sortir du dogme (Ibidem) pour sauver la métaphysique kantienne comme science ?

Les deux notions « analytique » et « synthétique » se rejoignent pour saisir les faits sociaux et permettre de les connaître. Chez Kant les faits sociaux ne sont pas premiers ; c'est la mathématique qui est d'abord synthétique. À y voir de près, Quine a abandonné les jugements mathématiques pour s'intéresser aux jugements d'expérience. Les exemples choisis pour se démarquer de Kant le confirment. Si la proposition kantienne « un corps est étendu » est une

proposition analytique alors qu'« étendu » provient non pas de l'entendement kantien, mais d'un fait empirique, la frontière créée par Kant est inutile. Ainsi un énoncé analytique est en lui-même un énoncé synthétique puisqu'il fait appel aux faits. On peut alors déduire que pour ce qui est de la frontière entre l'analyse et la synthèse, Kant s'est appuyé sur la mathématique et c'est Popper qui a jugé cette démarche acceptable, mais il fallait l'améliorer avec les travaux de Brouwer. Le refus de la frontière s'appuie sur les jugements d'expérience à qui Kant n'avait pas donné la même portée que les jugements mathématiques. C'est la démarche des positivistes logiques qui voulait réduire la force de la mathématique à séparer les jugements en jugements synthétiques et analytiques.

En redonnant aux mathématiques une place de choix grâce aux apports de Popper nous avons vu que la résolution épistémologique du problème kantien invitait à l'extension de la mathématique de Brouwer par la mathématique des prédictions. La résolution du deuxième problème se faisant aussi sur la base de la mathématique, nous autorise à soutenir que les frontières kantienne sont heuristiques puisqu'elles ont permis d'étendre l'usage des mathématiques et de montrer en même temps que l'intuition est aussi extensible comme un ensemble d'intuitions. Mais l'ouverture à l'ensemble des intuitions ne vise pas à fuir le programme général de Kant qui débouche sur le troisième problème. Kant ne voulait ni s'arrêter aux intuitions ni à « la négation objective des choses » (A. Verdan, 1991, p. 64). La métaphysique kantienne comme science a réduit le pouvoir de l'intuition pour penser en direction du sujet grâce aux représentations de type α .

Kant avait réduit l'intuition à un divers que ne pouvait pas unifier la sensibilité sans laisser ce privilège d'unification à l'entendement. Or dans sa démarche, il a laissé surgir des problèmes qui ont milité en faveur d'un abandon de son projet. Au fond, chaque démarche après Kant, pour ou contre lui, voulait simplifier le problème kantien sans y parvenir véritablement parce qu'il aurait fallu oser attaquer le contenu même de l'intuition. Kant n'a pas eu le courage de reconnaître que le divers de l'intuition appelait une simplification mathématique qui ne nécessitait pas le passage de la sensibilité à l'entendement et de celui-ci à la raison. En faisant appel à la mathématique

des prédictions qui associe plusieurs faits intuitifs ensemble, c'est l'intuition qui s'enrichit. L'enrichissement de l'intuition préoccupait déjà Popper (1991, p. 222-223) sous la forme d'« un nouveau genre d'intuition » et voilà pourquoi le choix de ce dernier pour venir au secours de Kant s'est présenté comme un bon choix. L'unité de la synthèse et de l'analyse se présente comme un modèle algorithmique qui transforme la frontière en une zone d'apprentissage en profondeur. Si le rapprochement entre l'intuition kantienne et le modèle algorithmique est possible, celui-ci vient donner « un statut ontologique » (T. Castelão, 2010, p. 23) à l'intuition kantienne.

Le statut ontologique dépasse l'intuition sans nous renvoyer systématiquement à la métaphysique. Ainsi Popper est réconcilié avec Kant. La démarche qui a consisté à prendre en compte le deuxième problème de Kant pour comprendre le troisième problème de Kant, trouve une véritable ouverture. Nous ne rejetons pas la métaphysique kantienne comme science, mais nous voulons montrer à la suite des appuis de Popper que le statut ontologique de la démarche kantienne doit être admis comme remplissant aussi sa mission d'être valable pour l'application de la science. L'intuition chez Kant n'est plus vague ou remplissant seulement sa mission de se rapporter à des objets à connaître, mais elle est étendue par le modèle algorithmique comme prenant corps dans une nouvelle dynamique de la science. Toutefois si pour Kant l'intuition avait un statut ontologique le rendant actif dans la synthèse, le modèle algorithmique dépasse ce statut et l'enrichit en le rendant actif à travers les objets qu'il nous permet de connaître en profondeur.

Conclusion

Nous avons montré dans cette étude que l'apport de Popper à la compréhension des frontières installées par Kant dans l'élaboration de la métaphysique comme science est indéniable. Les deux premières parties ont permis de montrer que l'échec de la métaphysique comme science est résolu par Kant de manière révolutionnaire par les extensions des intuitions et de la connaissance. Grâce à la mathématique, Kant a pu montrer que la métaphysique est aussi une science. Le choix de la mathématique l'oblige alors à réduire certains champs ; ce qui a suscité de nouveaux problèmes au

cœur même de la démarche kantienne. Pour résoudre ces contradictions, nous avons encore fait appel à Popper dont le génie a permis d'anticiper l'extension du modèle d'intuition comme cela se fait aujourd'hui avec la puissance des algorithmes. On peut en déduire que la séparation entre la mathématique et la métaphysique chez Kant n'est pas envisageable, mais il faut aller plus loin en montrant que la philosophie peut aussi jouer un rôle essentiel dans l'approche mathématique des problèmes actuels de la science.

Références bibliographiques

ARISTOTE, 2008, *Métaphysique*, trad. Marie-Paule DUMINIL et Annick JAULIN, Paris, GF.

ARISTOTE, 1966, *Métaphysique*, trad. Jules TRICOT, Paris, Vrin.

ARISTOTE, 1977, *Organon*, trad. Jules TRICOT, Paris, Vrin.

BENAVENT Christophe, 2016, *Plateforme. Sites collaboratifs, marketplace, réseaux sociaux... Comment ils influencent nos choix*, Roubaix, FYP Éditions.

BOUCHARD Yves, 2004, *Le holisme épistémologique de Kant*, Montréal/Paris, Bellarmin/Vrin.

BOUVERESSE Jacques (sous la Dir), 2008, *Mathématiques et expérience. L'empirisme logique à l'épreuve (1918-1940)*, Paris, Odile Jacob.

BOUVERESSE Renée, 1973, *Karl Popper ou le rationalisme critique*, Paris, Vrin.

CARNAP Rudolf, 1973, *Les fondements philosophiques de la physique*, trad. Jean Mathieu LUCCIONI, Paris, Armand Colin.

CASTELÃO Terasa, 2010, *Gaston Bachelard et les études critiques de la science*, Paris, Flammarion.

JACOB Pierre, 1980, *De Vienne à Cambridge L'héritage du positivisme logique de 1950 à nos jours*, Paris, Gallimard.

KANT Emmanuel, 2015, *Critique de la raison pure*, trad. A. TREMESAYGUES et B. PACAUD, Paris, P. U. F.

KANT Emmanuel, 1980, *Critique de la raison pure* in *Œuvres philosophiques*, trad. Alexandre J.-L. DELAMARRE et François MARTY, Tome I, Paris, Gallimard.

ŁUKASIEWICZ Jan, 2000, *Du principe de contradiction chez Aristote*, trad. Dorota SIKORA, Paris, L'éclat.

MOREAU Joseph, 1984, *La problématique kantienne*, Paris, Vrin.

NGUIMBI Marcel, 2016, *Penser l'épistémologie de Karl Raimund Popper*, Paris, L'Harmattan.

POPPER Karl, 1991, *La connaissance objective*, Trad. Jean-Jacques ROSAT, Paris, Flammarion.

QUINE Willard Van Orman, 2003, *Du point de vue logique, Neuf essais logico-philosophiques*, Trad. Sandra LAUGIER, Paris, Vrin.

RUELLAND Jacques G., 2016, *Entre la science et l'histoire. Introduction à la philosophie de l'histoire de Karl R. Popper (1902-1994)*, Paris, Éditions Connaissances et Savoirs.

VERDAN André, 1991, *Karl Popper ou la connaissance sans certitude*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires.

VOFL Élie, HENRY Michel, 2018, *Rationalité en philosophie des sciences. Une démarche zététique en épistémologie, logique et mathématiques*, Paris, L'Harmattan.