ENTRETIEN AVEC ALBERTO NAIBO

Par: *Pedro Bravo de Souza*[1]

Présentation:

C'est avec un grand plaisir que la revue *Kínesis* annonce la publication de l'entretien ci-dessous avec le jeune philosophe italien Alberto Naibo. Actuellement maître de conférences en Logique à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Alberto a fait ses études de licence et de master en Philosophie à l'Université de Bologne. Arrivé à Paris en 2008, il a soutenu en 2013 une thèse de doctorat intitulée "*Le statut dynamique des axiomes : des preuves aux modèles*", sous la direction de Jean-Baptiste Joinet. En 2014, il a été chercheur post-doctoral à l'IHPST (Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques) – dont il est désormais membre permanent – dans le cadre du projet *HYPOTHESES – Hypothetical Reasoning: its Proof-Theoretic Analysis*. Il anime actuellement, avec Liesbeth de Mol, Maël Pégny et Shahid Rahman, un séminaire d'histoire et de philosophie de l'informatique, en collaboration entre l'IHPST et l'équipe STL (Savoirs, Textes, Langage) de l'Université Lille 3.

Alberto a été aussi étudiant invité dans les départements de philosophie de l'Université Pontificale Catholique de Rio de Janeiro (septembre 2010) et de l'Université d'Helsinki (octobre 2010-janvier 2011). Ses travaux portent principalement sur la logique, la philosophie de la logique et la philosophie des mathématiques. Une analyse de ses articles (NAIBO, 2013a, 2013b, 2015a, 2016a) permet de cerner plus précisément ses thèmes de recherche, à savoir l'intuitionnisme, la logique épistémique, la théorie de la démonstration et la théorie de la signification.

L'entretien a été réalisé par courrier électronique entre les mois de mars 2016 et juin 2017. L'idée de cet entretien remonte à 2014 : lors de la 16ème rencontre ANPOF à Campos do Jordão, les auteurs se sont rencontrés après la communication d'Alberto, intitulée

---

[1] Étudiant de Master en Philosophie à l'Université de l'État de São Paulo, sous la direction de Marcos Antonio Alves, avec le soutien financier de FAPESP (2016/03251-2). Courrier életronique: pedrobravodesouza@hotmail.com

« *Types vs. untyped proof-theory* ». Je ne manifeste pas seulement ma gratitude à Alberto pour m'avoir accordé le privilège de converser avec lui, mais aussi pour ses réponses toujours respectueuses, amicales, et précises. Pour que le lecteur puisse le vérifier par lui-même, voici, sans plus tarder, l'entretien :

***Kínesis*:** Cher Alberto, en lisant vos publications, on remarque un élément récurrent : l'intuitionnisme de Michael Dummett (1925 – 2011). Vous l'utilisez, par exemple, pour démontrer un résultat en logique, pour analyser les limites de sa conception vérificationniste de la signification ou bien comme source d'inspiration pour la développer de façon plus personnelle – comme le révèlent les derniers paragraphes de votre thèse. Vous voyez donc sûrement autant d'obstacles que d'avancées dans l'intuitionnisme à la Dummett. Pourriez-vous, par la suite, les commenter un peu de façon schématique ?

Alberto Naibo: Ce qui me fascine, dans l'approche intuitionniste, c'est son ancrage dans une dimension épistémique : pour l'intuitionnisme, les objets mathématiques, ainsi que la vérité des propositions mathématiques, dépendent des actions, ou des constructions, qui peuvent être faites par des agents humains idéalisés[2]. Mais plus fascinante encore est, à mon avis, la version de l'intuitionnisme défendue par Dummett. À la différence de Luitzen E.J. Brouwer, le père de l'intuitionnisme, pour Dummett, les actions les plus caractéristiques des agents humains ne sont pas les actions *mentales*, mais plutôt les actions *linguistiques* (par exemple, un jugement doit, selon lui, être considéré comme l'intériorisation mentale d'une assertion[3] ; ce qui veut dire que l'assertion, qui est une action linguistique, est première par rapport au jugement).

Ce « tournant linguistique » représente, à mon avis, un passage fondamental, car il permet de se détacher des questionnements de type ontologique en philosophie des mathématiques, en préservant toutefois la condition fondamentale de l'objectivité propre au discours mathématique. Ce qui compte, pour Dummett, ce n'est pas de savoir si certaines propositions sont vraies en raison de la construction ou, plus simplement, de l'accès à

[2] Un agent ou un mathématicien idéalisé n'est rien d'autre qu'un agent qui possède exactement les mêmes capacités que n'importe quel être humain réel, « en chair et os », à la seule différence qu'il les exerce de manière parfaite, n'étant soumis à aucun type de limitation contingente (comme, par exemple, des limites de mémoire ou d'attention, ou l'insuffisance du papier disponible pour réaliser ses calculs).

[3] Voir Dummett, *Frege: Philosophy of Language*, London: Duckworth, 1973, p. 363.

certains objets, mais c'est de savoir s'il est légitime d'inférer certaines propositions à partir de l'assertion d'autres propositions, sans risquer d'engendrer des ambiguïtés ou des incompréhensions linguistiques. Plus précisément, si l'on veut faire un usage correct d'une proposition (et éviter ainsi de tomber dans des incohérences linguistiques), il faut, selon Dummett, que l'assertion de cette proposition puisse toujours être rapportée à une assertion *directe* de cette proposition – c'est-à-dire à une assertion qui respecte la structure syntaxique de la proposition en question[4]. La connaissance des énoncés mathématiques revient donc à la connaissance des conditions d'*usage correct* de ces énoncés ; cette connaissance est non seulement *manifestable*, mais aussi *vérifiable* à l'intérieur d'une certaine communauté de locuteurs, car on peut toujours vérifier si l'assertion d'un énoncé complexe a été faite à partir de l'assertion de ses composantes syntaxiques ou non. C'est pour cela que l'on parle souvent de *vérificationnisme* ou de *néo-vérificationnisme* (afin de le distinguer du vérificationnisme de type empiriste du Cercle de Vienne), pour caractériser la position de Dummett.

Or le point crucial de cette position dummettienne se trouve dans le fait que le seul système logique compatible avec le respect de ces exigences épistémiques est le système de la logique intuitionniste. Autrement dit, pour avoir des échanges linguistiques cohérents, et pouvoir ainsi se comprendre mutuellement, sans aucune ambiguïté, il faudrait suivre exclusivement les règles de la logique intuitionniste, en rejetant des règles comme celles du raisonnement par l'absurde ou du tiers exclu. Ces règles, qui caractérisent la logique classique, sont en effet considérées comme des sources d'erreurs qu'il faut abandonner[5]. Ce

[4] Voir à ce propos le célèbre exemple d'Arthur Prior du connecteur binaire tonk visant à montrer que les règles d'inférence ne sont pas suffisantes pour fixer de manière cohérente l'usage d'un certain connecteur (Prior, The runabout inference-ticket, *Analysis*, vol. 21, n. 2, 1960, pp. 38–39). La solution de Dummett consiste à demander que les règles d'inférence qui gouvernent un certain connecteur soient *harmonieuses* (Dummett, *The Logical Basis of Metaphysics*, London, Duckworth, 1991, pp. 246–251). Dans un formalisme comme celui de la déduction naturelle à la Gentzen, cela veut dire que ce qui peut être obtenu comme conclusion des règles d'inférences qui éliminent un certain connecteur doit pouvoir déjà être obtenu à partir des prémisses des règles d'inférence qui introduisent ce même connecteur (cf. Prawitz, *Natural Deduction: A proof-theoretical study*, Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1965, p. 33). L'harmonie est une propriété qui vise à garantir l'assertabilité directe.

[5] D'un point de vue technique, l'idée est que seule la logique intuitionniste permet de satisfaire des lemmes comme celui de la disjonction ou celui du témoin existentiel, c'est-à-dire des lemmes qui garantissent l'assertabilité directe des énoncés disjonctifs et existentiels. En logique intuitionniste, si l'on prouve une formule de la forme '*A* ou *B*', cela implique que l'on peut prouver *A* ou bien que l'on peut prouver *B* ; et si l'on prouve une formule de la forme 'il existe un *x* ayant la propriété *A*', cela signifie que l'on peut exhiber un individu *t* ayant la propriété *A*. La logique classique, en revanche, ne satisfait pas ces lemmes, à cause du raisonnement par l'absurde. Elle ne garantit donc pas la possibilité d'une assertion directe pour ces deux

qui est défendu par Dummett, c'est donc une forme de *monisme logique*.

Il semble toutefois possible, mais aussi tout à fait naturel, de se demander si la justification dummettienne de la logique intuitionniste comme seule logique possible ne repose pas sur des hypothèses trop strictes et contraignantes, qui pourraient éventuellement être allégées, ce qui permettrait de « libéraliser » son approche et de justifier ainsi la logique classique. Plus généralement, mon projet consiste à essayer de comprendre s'il est possible, en modifiant légèrement l'approche de Dummett (tout en restant néanmoins fidèle à ses exigences d'ordre épistémique), de rendre le néo-vérificationnisme compatible avec une forme de *pluralisme logique*.

Je pense en effet que les arguments de Dummett visent à refuser, plutôt que les règles de la logique classique, une théorie vériconditionnelle de la signification de type réaliste, c'est-à-dire fondée sur une notion de vérité primitive, inanalysée et bivalente. Il y aurait donc l'espace pour une justification des règles de la logique classique, qui ne repose pas sur une notion de vérité de type réaliste, mais plutôt sur une forme d'usage. Plus précisément, en libéralisant certains aspects liés à l'assertabilité directe – comme, par exemple, la notion de preuve canonique[6] – on pourrait réussir à donner une lecture *opérationnelle* de la logique classique, fondée sur l'usage. Toutefois, cet usage ne serait plus un usage exclusivement vérificationniste, mais il aurait aussi des aspects de type falsificationniste. Pour connaître la signification d'une proposition mathématique, il ne suffirait pas seulement de savoir comment vérifier que son assertion est correcte, mais il faudrait aussi savoir comment réfuter son assertion. Autrement dit, il faudrait connaître non seulement ce qui compte comme preuve (canonique) d'un énoncé, mais aussi ce qui compte comme *contre-preuve* de cet énoncé. Ces idées, on les retrouve notamment dans les travaux de Jean-Yves Girard portant sur la *logique ludique* et la *géométrie de l'interaction*, ainsi que dans les travaux de Jean-Louis Krivine sur la *réalisabilité classique*. Ce sont ces travaux qui sont ma principale source d'inspiration.

Ce qui est particulièrement intéressant, c'est que la lecture de la logique classique

classes d'énoncés.

6 Dans le formalisme de la déduction naturelle à la Gentzen, une preuve canonique d'un certain énoncé *A* est une déduction close – c'est-à-dire telle que toutes les hypothèses sont désactivées – qui termine avec la règle d'introduction du connecteur principal de *A*. La canonicité et l'harmonie (voir note 4) sont des notions qui entrent en correspondance par la notion de *normalisation*. Pour expliquer les relations entre ces notions, il faudrait mentionner des détails techniques concernant la déduction naturelle. Pour approfondir, voir NAIBO (2013b, ch. 4).

qui émerge de ces travaux est faite pour être compatible avec une interprétation *computationnelle* de cette même logique. Plus précisément, cette lecture est compatible avec la possibilité d'étendre à la logique classique la correspondance entre preuves et programmes – dite aussi correspondance de Curry-Howard – initialement conçue exclusivement pour la logique intuitionniste (ou mieux, pour son fragment minimal). Pour ce faire, comme on le disait plus haut, il faut considérer aussi des contre-preuves, lesquelles correspondent, du point de vue computationnel, à des *environnements* dans lesquels d'autres programmes peuvent être testés.

On touche ici à un point crucial dans la compréhension du programme dummettien et de ses possibles extensions. Le vérificationnisme dummettien, justifiant seulement la logique intuitionniste, considère que la vérification de la correction d'une preuve ou d'un programme est une *vérification absolue*, au sens où la vérification de la correction d'une preuve ou d'un programme se fait en regardant exclusivement la structure interne de la preuve ou du programme ; il suffit, par exemple, de regarder si une preuve est canonique ou, du moins, canonisable. Or accepter la logique classique ne veut pas dire laisser tomber la perspective vérificationniste, mais considérer plutôt la possibilité d'avoir des *vérifications relatives*, au sens où la vérification de la correction des preuves ou des programmes consiste à passer tous les tests possibles visant à les falsifier. Cela comporte une vision « sociale » de la vérification, qui me paraît centrale dans le programme dummettien, mais finit néanmoins par rester cachée en raison de l'attention excessive que l'on porte à la question de l'assertabilité directe.

J'ai exposé ces idées dans ma thèse (voir en particulier le dernier chapitre), ainsi que dans deux articles en collaboration avec mes collègues Mattia Petrolo et Thomas Seiller (voir NAIBO, 2016a, 2016b). Récemment, j'ai aussi essayé d'étudier ces tentatives de libéralisation de l'approche vérificationniste en adoptant un point de vue putnamien.

***Kínesis* :** Permettez-moi, Alberto, une question sous-jacente à vos considérations. On remarque la façon avec laquelle vous vous déplacez continuellement des questions logiques, mathématiques et computationnelles vers des questions plus générales comme celles de la vérité, de la signification et du débat réalisme-antiréalisme (au moins implicitement), et inversement. Dans ce sens, on pourrait non seulement dire que vous vous appuyez sur des méthodes formelles pour investiguer des questions philosophiques, mais aussi que des résultats formels stimulent vos investigations. Selon vous, quels sont, alors, les avantages d'une telle méthode et, enfin, l'impact qu'un résultat formel peut avoir sur la philosophie ?

Alberto Naibo : Merci beaucoup pour cette question. Elle touche un point très délicat, surtout aujourd'hui, où l'on assiste à une profusion d'approches prônant une « philosophie formelle » (en anglais on parle de *formal philosophy* et, plus récemment, de *mathematical philosophy*). Je vais donc essayer d'expliquer le plus clairement possible mon propre point de vue. En réalité, je dois dire que ce point de vue n'aurait pas pu se former sans les discussions que j'ai eues, ces dernières années, avec mon collègue Göran Sundholm de l'Université de Leyde. Je dois aussi avouer que je ne suis pas sûr que le point de vue que je vais exposer corresponde à la manière commune de voir les choses aujourd'hui en philosophie de la logique. J'essayerai toutefois de montrer comment un tel point de vue prend ses racines dans une tradition instituée en philosophie de la logique, comme celle de Frege.

Ma conviction est la suivante : la possibilité d'étudier des concepts philosophiques fondamentaux, comme ceux de vérité et de signification, à l'aide des méthodes formelles de la logique, des mathématiques et de l'informatique, présuppose que ces méthodes ne soient pas de purs jeux symboliques de type combinatoire, dénués de sens. Mais j'imagine que, formulé ainsi, mon propos reste encore trop obscur. Je vais donc essayer de rendre plus explicite ce que je veux dire par là.

On pourrait dire, avec la terminologie de Frege, que les langages de la logique, des mathématiques et de l'informatique sont des *langages auxiliaires* des langages naturels ordinaires[7]. Plus précisément, en tant que langages, ils sont, au même titre que les langages naturels que nous employons pour philosopher, des systèmes de symboles interprétés et doués de sens. Toutefois, en tant qu'auxiliaires, ils n'ont pas une existence indépendante par rapport aux langages naturels ordinaires, mais servent plutôt à aider ces langages ordinaires à être plus précis relativement à « des buts scientifiques déterminés »[8].

[7] Une exposition assez claire de ce que Frege entend par « langage auxiliaire » (*Hilfssprache*) se trouve dans le texte « La généralité de la logique », contenu dans ses *Écrits posthumes*, trad. fr. P. de Rouilhan et C. Tiercelin (dir.), Paris : Éd. Chambon, 1994, p. 307-308.
[8] Voir Frege, *Idéographie*, trad. fr. C. Besson, Paris: Vrin, 1999, p. 7.

Or, quand on s'intéresse à des concepts philosophiques comme ceux de vérité et de signification, le but est de faire émerger le plus clairement possible la *forme* ou la *structure* de nos raisonnements et, plus généralement, de nos activités discursives. C'est donc en ce sens que j'entends le mot « formel » s'agissant des systèmes ou des langages formels. Mais focaliser l'attention sur la forme des énoncés et des règles d'inférences permettant de passer de certains énoncés à d'autres, dans nos raisonnements, n'implique pas que ces énoncés et ces règles doivent être considérés comme de simples suites de symboles, dénuées de sens et soumises uniquement à des règles de combinaison arbitraires, ayant comme seule contrainte celle de la cohérence. Même celui qui est considéré comme le père du formalisme, David Hilbert, ne me semble pas prêt à accepter une telle version du formalisme[9]. En effet, accepter un point de vue formaliste n'implique pas nécessairement le refus des aspects « contentuels » du langage, mais demande plutôt d'étudier ce contenu d'un point de vue *structurel*. Plus précisément, adopter une approche formaliste veut dire, pour moi, adopter une approche structuraliste en philosophie, c'est-à-dire une approche qui étudie et analyse les concepts et les notions philosophiques en analysant leurs rapports mutuels et leur emploi à partir de nos pratiques linguistico-inférentielles[10]. C'est en cela que le recours aux langages et aux méthodes de la logique et des mathématiques devient crucial, car ces disciplines permettent d'expliciter les rapports entre concepts en faisant émerger leur forme au moyen d'une écriture symbolique. En revanche, si le formalisme se réduisait à un pur jeu combinatoire, qu'est-ce qui pourrait garantir le lien entre les méthodes formelles de la logique et des mathématiques et les concepts étudiés par la philosophie ?

Le point crucial de la position que je suis en train d'esquisser est donc le suivant : l'emploi des méthodes formelles en philosophie doit aller de conserve avec une analyse conceptuelle. Cela veut dire que l'activité de formalisation ne doit pas se faire de manière automatique et acritique, en forçant les concepts philosophiques à rentrer dans les cases d'un symbolisme prédéterminé. Si l'on faisait ainsi, on risquerait de ne plus vraiment analyser le concept en question, mais de *créer* plutôt un autre concept – par le biais du

---

[9] Cf. ce que Hilbert dit dans l'un de ses cours donnés à Göttingen entre 1919 et 1920 : « Il n'est pas ici question d'arbitraire. Contrairement à un jeu dont les tâches sont fixées par des règles forgées de façon arbitraire, les mathématiques forment un système conceptuel doué d'une nécessité interne, qui ne peut qu'être ainsi et pas autrement. » (*Natur und Mathematisches Erkennen : Vorlesungen, gehalten 1919-1920 in Göttingen. Nach der Ausarbeitung von Paul Bernays*, D.E. Rowe (dir.), Basel : Birkhäuser, 1992, p. 5, ma traduction).

[10] On retrouve ici la priorité de la dimension linguistique que j'ai mentionnée dans ma première réponse.

symbolisme – en croyant toutefois que ce dernier n'est rien d'autre qu'un symbole servant simplement à « nommer » le premier. Autrement dit, l'emploi acritique d'un symbolisme et d'un système formel risque soit de modifier le concept de départ soit de tourner l'attention vers un autre concept, subrepticement introduit via le symbolisme. Je vais essayer d'expliciter ce point avec un exemple[11].

Considérons le cas des modalités aléthiques et, plus particulièrement, celui de la nécessité. Aujourd'hui, en logique, quand on fait une analyse formelle d'un certain concept, on travaille souvent à deux niveaux : celui de la syntaxe – qui traite des manières légitimes de combiner les expressions symboliques du langage – et celui de la sémantique – qui traite des manières d'interpréter les expressions du langage pour pouvoir juger de leur vérité ou de leur fausseté. Du point de vue de la syntaxe, la nécessité est analysée comme un connecteur propositionnel unaire, c'est-à-dire comme un opérateur $\Box$, tel qu'une fois appliqué à une proposition A, il rend une nouvelle proposition $\Box A$. Du point de vue de la sémantique, en revanche, l'analyse de la nécessité se fait grâce au formalisme des mondes possibles[12] : quand on dit qu'une proposition A est nécessairement vraie, on veut dire qu'elle est toujours vraie, au sens où sa vérité ne peut pas être autrement, c'est-à-dire qu'elle est vraie dans toutes les situations, ou mieux, dans tous les mondes possibles.[13] On fait ensuite communiquer ces deux niveaux, grâce aux théorèmes de correction et complétude. De cette manière, on finit par analyser la vérité de la proposition $\Box A$ en termes de mondes possibles. Mais ce dernier passage est loin d'être anodin.

Si l'on regarde bien, l'analyse syntaxique traite la nécessité comme un modificateur de proposition, puisqu'elle traite la nécessité comme un opérateur qui s'applique à des propositions. Une proposition A est donc modifiée par l'opérateur de nécessité de manière à obtenir une *nouvelle proposition* « nécessairement-A » ($\Box A$) qui peut être, comme

[11] Cet exemple est inspiré par l'article de G. Sundholm, "Mind your P's and Q's!" On the proper interpretation of modal logic, dans T. Childers et O. Majer (dir.), *The Logica Yearbook 2002*, Prague : Filosofia, 2003, p. 233-243.

[12] L'emploi des mondes possibles n'est pas exclusif de la sémantique relationnelle de Kripke, mais avait déjà été évoqué par Leibniz et repris ensuite par d'autres philosophes, comme Wittgenstein (qui parle d' « états de choses possibles ») et Carnap (qui parle de « descriptions d'états possibles »).

[13] On trouve souvent des formulations similaires dans la littérature. Par exemple, P. van Inwagen affirme que « A proposition is […] necessarily true if it is true in *all* possible worlds. » (*Metaphysics*, 4th ed., Boulder : Westview Press, 2015, p. 137) et J. Hintikka affirme que « […] whatever is necessarily true in the actual state of affairs must be (simply) true in all the alternative states of affairs. » (Modality and referential mutliplicity, *Ajatus*, 20, p. 62).

n'importe quelle autre proposition, jugée vraie ou fausse. On obtient ainsi un jugement du type : nécessairement-*A* est vraie. En revanche, l'analyse sémantique traite la nécessité comme un modificateur de la vérité d'un jugement portant sur une proposition *A*.[14] La modalité s'applique donc à la manière dont la proposition *A* est jugée comme vraie et on peut ainsi obtenir un *nouveau jugement* de la forme : *A* est nécessairement-vraie. Cela veut dire que l'analyse formelle de la nécessité, qui fait aujourd'hui consensus, finit en réalité par confondre deux types de modalités : l'une qui modifie les propositions, l'autre qui modifie la manière de juger vraie une proposition. Pour le dire autrement, l'analyse formelle standard finit par internaliser, au niveau des propositions, la nécessité qui opère au niveau des jugements, et *vice versa*. Cela veut dire qu'on finit aussi par écraser toute différence entre proposition et jugement (et du moment que, comme je le mentionnais au cours de ma première réponse, un jugement n'est que l'intériorisation d'une assertion, on écrase aussi la différence linguistique fondamentale qui sépare la proposition et son acte d'assertion)[15]. La raison en est qu'on a voulu forcer l'analyse formelle du concept de nécessité en employant de manière acritique les instruments de la logique propositionnelle, où tout est réduit à la notion de proposition. Plus précisément, forts du succès de la logique propositionnelle dans le traitement des connecteurs standards (conjonction, disjonction, implication) et du raisonnement modèle-théorique fondé sur la distinction entre syntaxe et

---

[14] Cf. J. Garson, Modal logic, dans E.N. Zalta (dir.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, (Spring 2016 Edition) : « A modal is an expression (like 'necessarily' or 'possibly') that is used to qualify the truth of a judgement. »

[15] L'idée, au fond, est de considérer un jugement de la forme « *A* est vrai » comme un cas particulier d'une proposition de la forme « *S* est *P* », où *S* est le sujet et *P* le prédicat. Le problème est que, non seulement on oublie qu'un jugement est un acte, mais que, dans « *A* est vrai », la vérité ne peut pas être considérée comme un prédicat, car du point de vue grammatical un prédicat est attribué à un terme singulier, tandis que *A* est une proposition et non pas un terme singulier. Il faut remarquer que la différence entre propositions et jugements était bien claire aux yeux de quelqu'un comme Frege (dans son *Idéographie* on trouve notamment un signe de jugement s'appliquant au contenu des propositions). C'est avec le développement de l'approche modèle-théorique, dans les années 50, que les propositions ne sont plus considérées comme porteuses de sens et donc jugeables comme vraies ou fausses. La séparation entre syntaxe et sémantique fait que les propositions deviennent de purs *objets syntaxiques*, c'est-à-dire des *formules*. Ce qui compte donc n'est plus le fait de fixer leur valeur de vérité – car en tant qu'objet, une formule ne peut être ni vraie ni fausse – mais plutôt de fixer un substitut objectuel de la vérité, au moyen la relation de *satisfaisabilité*. Cette relation se contente d'établir une *corrélation* entre les objets-formules et un autre ensemble d'objets – *i.e.* la structure d'interprétation. Dans un tel cadre, un langage n'est plus un moyen de communication et d'expression de nos pensées. En effet, si un jugement n'est en réalité rien d'autre qu'une assertion, alors, en vidant les propositions de leur sens, et en les transformant en des objets, elles ne seront plus assertables. Un langage se réduirait ainsi à une entité mathématique parmi d'autres, à savoir une algèbre libre générée à partir d'un certain ensemble d'expressions syntaxique. L'analyse du discours – et notamment du discours philosophique – au moyen d'instruments formels n'aurait donc plus de sens, car il n'y aurait rien à analyser, dès lors que le discours serait déjà lui-même un instrument formel.

sémantique, on a pensé que l'on pouvait traiter les modalités aléthiques comme les autres connecteurs. Le problème, c'est qu'on l'a fait sans recourir à une véritable analyse linguistique et conceptuelle de la notion de nécessité. C'est pourquoi la notion de jugement, si importante pour une telle analyse des modalités, finit par être oubliée.

Mais attention, je ne suis pas en train de dire que la logique modale, telle qu'elle est étudiée aujourd'hui, est erronée ou n'a pas de sens. Au contraire, elle représente un domaine de recherche extrêmement intéressant et fructueux (il suffit de penser aux nombreux résultats métathéoriques qu'elle permet d'obtenir ou à ses applications en informatique), et je me suis d'ailleurs moi-même intéressé à ce type de recherche (voir NAIBO 2013a, 2014, 2015a). Toutefois, elle ne peut prétendre, selon moi, à être considérée comme une véritable analyse philosophique du concept de nécessité. Si l'on voulait entreprendre une telle analyse, en s'appuyant sur des instruments formels, il faudrait employer des instruments plus riches que ceux de la logique propositionnelle. Il faudrait notamment des instruments qui permettent de formaliser la notion de jugement, dont nous avons vu le rôle si important dans l'analyse de la notion de nécessité. C'est le cas, par exemple, de la théorie des types de Per Martin-Löf. Il s'agit d'un système formel précisément conçu pour étudier la notion de jugement et l'analyser via la notion de preuve. Dans un tel cadre, la nécessité peut être exprimée et étudiée sans renoncer au traitement standard passant par les mondes possibles ; cependant, la notion de monde possible n'est plus une notion primitive et inanalysée, mais elle repose sur la notion de preuve[16]. On retrouve donc l'approche inférentialiste que j'ai mentionnée lors de ma première réponse.

Pour résumer, je pense qu'il y a deux points à retenir dans tout ce que j'ai dit. Le premier est que l'emploi de méthodes formelles en philosophie prend sens lorsqu'on conçoit l'étude des concepts et des notions philosophiques d'un point de vue relationnel et structurel[17]. La deuxième est que le choix de ces méthodes formelles se fait en parallèle à

[16] Pour plus de détails, voir A. Ranta, Constructing possible worlds, *Theoria*, vol. 57, nº 1-2, 1991, p. 77-99. Voir aussi F. Pfenning & R. Davies, A judgmental reconstruction of modal logic, *Mathematical Structures in Computer Science*, vol. 11, 2001, p. 511-540. En fait, l'analyse des modalités via la théorie des types fait qu'on s'intéresse à la nécessité comme un modificateur du jugement de vérité et non pas comme un modificateur de proposition. En regardant l'analyse faite par Pfenning & Davies, on peut même penser à la possibilité d'éliminer le jugement de vérité portant sur $\Box A$ – « $\Box A$ est vrai » – en faveur d'un nouveau jugement de la forme « A est valide » qui, à son tour, correspond au jugement « A est nécessairement-vrai ». De cette manière, l'opérateur $\Box$ finit par disparaître et ne plus être vraiment essentiel dans un tel cadre.

[17] Plus précisément, l'idée est que la *connaissance* des concepts et des notions philosophiques est une connaissance de type structurel et formel (comme je le disais dans ma première réponse, c'est en effet la

une analyse – et notamment une analyse linguistico-inférentielle – des concepts et des notions en question. Ce qui veut dire qu'il ne faut pas imposer des méthodes formelles préalablement établies, mais que c'est en analysant le concept en question qu'on peut arriver à déterminer les langages et les méthodes adaptées à sa formalisation, parfois en en établissant même de nouveaux (ce qui rend cette approche compatible avec une position pluraliste en ce qui concerne les méthodes formelles). Le rapport entre l'analyse philosophique et le recours à des méthodes formelles n'est donc pas unidirectionnel, mais bidirectionnel : d'un côté, l'emploi des méthodes formelles nous permet de clarifier certains concepts philosophiques, en explicitant leur propriétés structurelles, de l'autre, le choix de ces méthodes dépend de notre analyse philosophique des concepts en question.

***Kínesis* :** Parmi vos articles portant sur la logique modale, il y en a un, dont les coauteurs sont Paolo Maffezioli (Université de Turin) et Sara Negri (Université d'Helsinki), qui concerne le paradoxe de la connaissabilité. Ce paradoxe dit que, étant donné le principe selon lequel toutes les vérités peuvent être connues, et étant donné certaines hypothèses concernant les modalités épistémiques et aléthiques, il s'ensuit que toutes les vérités sont déjà connues. Dans l'article, vous démontrez que ce paradoxe n'est pas intuitionnistiquement dérivable ni admissible. En tout cas, cette discussion autour du paradoxe de la connaissabilité met en lumière des questions concernant la connaissance, relevant des logiques épistémiques, comme « tout ce qui est vrai peut-il être connaissable ? » ou même « qu'est-ce que la connaissance ? ». On remarque également dans vos réponses la présence de ces questions (surtout dans la note de bas de page numéro 15). Pourriez-vous approfondir vos considérations sur la connaissance à la lumière de ce rapport bidirectionnel, mentionné plus haut, entre l'analyse philosophique et le recours à des méthodes formelles ?

Alberto Naibo : Votre question est extrêmement stimulante ; ma réponse, en revanche, ne sera pas facile à articuler.

Concentrons-nous d'abord sur la connaissance de la vérité d'une proposition, car

---

dimension épistémique celle qui m'intéresse le plus). On se rapproche sur ce point de certaines idées présentes chez le Cercle de Vienne. Cf. par exemple M. Schlick, Le vécu, la connaissance, la métaphysique, dans A. Soulez (dir.), *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris: Vrin, 2010, p. 175-188.

c'est cette connaissance qui semble être en jeu dans le cas du paradoxe de la connaissabilité de Church-Fitch que vous avez évoqué. Ce qui nous intéresse est donc d'expliquer ce que veut dire connaître – ou mieux, savoir[18] – qu'une proposition *A* est vraie. Or, si l'on suit l'analyse linguistique de Dummett et de Martin-Löf que j'ai esquissée dans mes deux premières réponses, on remarque que, lorsqu'on dit que *A* est vraie, on n'est pas simplement en train de considérer la proposition *A* (ou une proposition obtenue en appliquant un opérateur de vérité à la proposition *A*[19]), mais on est en train de considérer une assertion ou un jugement portant sur la proposition *A*.[20] C'est pour cela que je ne considère pas comme pertinent d'analyser la connaissance comme un opérateur propositionnel : elle concerne des assertions et non de simples propositions. En outre, pour produire une assertion du type « *A* est vraie », il faut disposer d'une *justification*, c'est-à-dire qu'il faut posséder quelque chose qui nous donne le droit (ou la garantie) de (pouvoir) produire cette assertion. Quand cette justification correspond à une *preuve* de la vérité de *A*, alors on peut dire que l'assertion est correcte et que celui qui l'a produite *sait* que *A* est vraie. Il faut aussi remarquer qu'une telle preuve, étant spécifique à *A*, doit posséder une propriété permettant de la relier à *A*, par exemple elle doit partager une certaine *forme commune* avec la structure syntaxique de *A*. Dans un cadre comme celui du vérificationnisme, cela est garanti par le fait que n'importe quelle preuve de *A* doit pouvoir

[18] À la différence de l'anglais, le français, tout comme l'italien ou l'allemand par exemple, permet de distinguer entre la connaissance d'une chose (*connaître*/*conoscere*/*kennen*) et la connaissance de la vérité d'une proposition (*savoir*/*sapere*/*wissen*). L'absence d'une telle distinction risque d'entraîner des ambiguïtés, comme c'est le cas dans un certain type de philosophie anglo-saxonne, où l'on finit par parler de « connaissance propositionnelle », sans que soit claire la question de savoir s'il on est en train de parler de la connaissance de la proposition en tant qu'objet ou de la connaissance de la vérité de la proposition (voir G. Sundholm, The vocabulary of epistemology, with observations on some surprising shortcomings of the English language, dans A. Reboul dir., *Minds, Values, and Metaphysics. Philosophical essays in honor of Kevin Mulligan*, Vol. 2, Berlin : Springer, 2014, pp. 203-208). L'approche que je vais essayer d'esquisser dans ma réponse nous conduira justement à expliciter cette différence entre savoir et connaître.

[19] Un opérateur de vérité est un opérateur unaire T tel que, quand il est appliqué à une proposition *A*, il donne comme résultat une nouvelle proposition T*A*. On pourrait aussi employer un prédicat de vérité Tr afin d'obtenir une proposition à partir de *A*. Mais pour ce faire, il faudrait d'abord transformer *A* en un terme singulier, *i.e.* en un nom, en passant par exemple par une fonction de codage $\ulcorner . \urcorner$ (cf. note 15, *supra*). On obtiendrait ainsi la proposition $\mathrm{Tr}(\ulcorner \mathrm{A} \urcorner)$.

[20] Ce qui distingue une assertion du type « *A* est vraie » d'une proposition comme T*A* (resp. $\mathrm{Tr}(\ulcorner \mathrm{A} \urcorner)$) est le fait que, dans le premier cas, on ne peut pas remplacer *A* par une autre assertion du type « *A* est vraie », car justement *A* est une proposition et non pas une assertion ; dans les autres cas, en revanche, on peut remplacer *A* par T*A* (resp. $\mathrm{Tr}(\ulcorner \mathrm{A} \urcorner)$) et obtenir ainsi TT*A* (resp. $\mathrm{Tr}(\ulcorner \mathrm{Tr}(\ulcorner \mathrm{A} \urcorner) \urcorner)$). Ce qui veut dire qu'une assertion de vérité n'est pas réitérable, tandis qu'un opérateur (resp. un prédicat) de vérité l'est.

se ramener à une preuve *canonique* de A[21].

Finalement, l'analyse que je viens de faire nous invite à voir une assertion comme un acte qui renvoie à une dimension épistémique. Je vais essayer de mieux expliquer ce que je veux dire par là. L'assertion de la vérité de A correspond à une manifestation *implicite* du fait de disposer d'une preuve de A. Or la possibilité d'*expliciter* une telle preuve correspond à la possibilité de *savoir* que l'assertion est correcte. On se trouve ici face à un cas d'implicature conversationnelle au sens de P. Grice : quand on asserte la vérité de A, on exerce un acte qui nous engage épistémiquement, car l'assertion de la vérité de A n'est rien d'autre qu'une manière implicite de faire comprendre à notre interlocuteur que nous disposons d'une preuve de A et que nous savons ainsi que A est vraie. Mais il faut aussi remarquer que disposer d'une preuve de A veut dire que nous sommes (au moins) capables de *reconnaître* une telle preuve quand il y en a une, c'est-à-dire que nous avons une certaine familiarité avec cette preuve. L'explication que nous venons de donner de la connaissance de la vérité de A, au sens du *savoir* que A est vraie, présuppose donc un autre type de connaissance : la *reconnaissance* de (ou la familiarité avec) certains objets, notamment des objets de preuve[22]. Cette reconnaissance se fait sur la base de la *forme* des objets en question ; c'est pour cela que, dans le cas des preuves, il est important de les ramener à leur forme canonique, car c'est elle qui nous permet de les reconnaître comme preuves d'une certaine proposition[23].

---

21 Voir P. Martin-Löf, Truth and knowability: on the principles C and K of Michael Dummett, dans H.G. Dales et G. Oliveri (dir.), *Truth in Mathematics*, Oxford: Clarendon Press, 1998, p. 112. Dès lors que la propriété de canonicité vaut seulement pour les dérivations closes, quand on parle de l'assertion de la vérité de A, on est en fait en train de considérer une assertion *catégorique*, c'est-à-dire une assertion non conditionnée par une hypothèse.

22 Cf. l'exposé de C. Umbach, The semantics of German *wissen* vs. *kennen* : Evidence for facts and tropes (*Journées Sémantique et Modélisation*, 9-10 avril 2009, Paris ; http://jsm.linguist.univ-paris-diderot.fr/jsm09/abstracts/Umbach-JSM09.pdf). Il faut remarquer qu'un objet de preuve est le résultat de l'acte que nous faisons pour obtenir la preuve de A (un tel acte peut être un acte de construction d'un objet ou, plus simplement, d'exhibition d'un objet).

23 Il faut aussi remarquer que le fait de passer par une preuve canonique de A permet de travailler avec une notion de justification non triviale. Plus précisément, la notion de justification comme garantie d'assertabilité qui est en jeu ici ne désignera pas quelque chose de complètement « lumineux » ou « transparent » du point de vue cognitif, c'est-à-dire quelque chose qui ne peut en aucun cas nous rester caché (voir T. Williamson, *Knowledge and its Limits*, Oxford : Oxford University Press, 2000, ch, 4). Une justification n'est pas toujours sous forme canonique et la ramener à cette forme demande des capacités qui vont au-delà de la simple capacité à reconnaître une preuve canonique quand on en voit une. Autrement dit, on peut savoir ce qui compte comme preuve canonique de A, sans nécessairement savoir en construire une à partir d'une preuve non canonique de A. Pour cela, il faudrait aussi connaître des procédures de normalisation (voir note 6, *supra*). En outre, passer d'une preuve non canonique de A à une preuve canonique de A conduit à une croissance (hyper)exponentielle en termes de taille de la preuve. Ce qui risque de rendre ce passage *infaisable*

On voit bien comment la notion de preuve joue ici un double rôle : d'un côté, elle est l'objet qui permet de rendre vraie une certaine proposition *A* – *i.e.* le *vérifacteur* de *A* –, de l'autre, elle est aussi la justification qu'il faut posséder afin de pouvoir affirmer notre connaissance de la vérité de *A*. Ce double rôle correspond au noyau anti-réaliste de cette position et c'est ce qui permet d'éviter des situations comme le problème de Gettier, qui n'est rien d'autre qu'un problème généré par le fait de considérer – selon une approche réaliste – que le vérificateur de *A* peut être indépendant de la justification de notre croyance en la vérité de *A*[24].

Essayons de résumer ce que l'on vient de dire. Quand on asserte *A*, on a un jugement implicite de la forme « A est vrai ». Si ce jugement est correct, il doit alors être possible de l'expliciter à l'aide d'un objet *p* et d'obtenir ainsi le jugement « *p* : *A* ». En reconnaissant que *p* représente une preuve de *A*, on sait aussi que *A* est vraie.[25] Ce qu'on vient de dire permet d'expliquer le sens du principe de connaissabilité : la vérité de *A* entraîne la possibilité de connaître que *A* est vraie. L'idée, en effet, est que si l'on a produit le jugement affirmant que *A* est vraie, et que ce jugement est correct, alors il existe une preuve de *A* à laquelle on peut en principe avoir accès et la reconnaître comme telle. Si l'on considère que l'assertion de la vérité de *A* est faite de manière *catégorique*, c'est-à-dire qu'elle ne dépend d'aucune hypothèse (voir note 20, *supra*), alors le principe de connaissabilité devrait, pour être formulé correctement et ne pas engendrer de situations paradoxales, prendre la forme d'une règle d'inférence de type[26] :

---

par des agents concrets, c'est-à-dire des agents soumis à des limites de temps, de mémoire et d'attention. C'est exactement en raison de ces considérations que l' « argument de la luminosité » de T. Williamson, qui vise à montrer qu'une analyse de la connaissance en termes d'assertabilité garantie n'est pas tenable car elle repose sur une notion de justification trivialement transparente et lumineuse, ne me semble pas avoir de prise dans le cas que nous sommes en train d'analyser. Pour plus de détails, voir aussi D. DeVidi, Assertion, proof, and choice, dans D. DeVidi et T. Kenyon (dir.), *A Logical Approach to Philosophy. Essays in honour of Graham Solomon*, Berlin : Springer, 2006, p. 61.

[24] De manière similaire, on arrive aussi à éviter le cas des « jugements aveugles » dont parle B. Bolzano (dans *Wahrheit und Evidenz*), c'est-à-dire des jugements qui sont corrects par pur hasard, sans que la personne qui les a produits puisse expliquer sur quelles bases elle a pu les produire. Pour plus de détails, voir G. Sundholm, "Inference versus consequence" revisited: inference, consequence, conditional, implication. *Synthese*, vol. 187, nº 3, p. 945.

[25] La vérification du fait que *p* est bien une preuve de *A* se fait grâce à ce qu'on appelle une *démonstration*. Autrement dit, une démonstration est ce qui permet de rendre *évidente* la correction du jugement portant sur la vérité de *A* et donc de savoir que *A* est vraie.

[26] Cette règle se trouve dans G. Sundholm, Constructive recursive functions, Church's thesis, and Brouwer's theory of the creating subject : Afterhoughts on a Parisian joint session, dans J. Dubucs et M. Bourdeau (dir.), *Constructivity and Computability in Historical and Philosophical Perspectives*, 2014, p. 21.

$$\frac{\vdash A \text{ est vraie}}{\vdash \text{il est possible de savoir que } A \text{ est vraie}} \qquad (1)$$

Ici, l'idée est qu'on suppose qu'on a déjà établi que « *A* est vraie » et que cela a été fait sans avoir recours à aucune hypothèse (la partie à gauche du symbole « ⊢ » est en effet vide)[27]. Pour employer la terminologie de Martin-Löf, cela revient à supposer que *A* est *réellement* vraie, au sens où l'on suppose qu'il est réellement le cas que cette proposition est vraie et que ce n'est donc pas quelque chose de purement hypothétique[28].

D'habitude, en revanche, le principe de connaissabilité prend la forme d'un énoncé implicatif du type :

$$A \text{ est vraie} \rightarrow \text{il est possible de connaître que } A \text{ est vraie.} \qquad (2)$$

Ici, l'hypothèse selon laquelle « A est vraie » joue simplement le rôle de l'antécédent d'une implication. Cette hypothèse pourrait donc se révéler fausse (ou mieux, incorrecte) ; si tel était le cas, il n'y aurait aucune preuve rendant *A* vraie et l'on ne pourrait donc pas non plus, *a fortiori*, avoir accès à cette preuve. Cela voudrait dire que l'on ne pourrait pas savoir que *A* est vraie[29].

Il est une formulation encore moins compatible avec notre analyse : la formulation du principe de connaissabilité que l'on considère souvent comme la plus proche de la formulation originelle de F. Fitch et qui emploie un langage formel où la possibilité et la connaissance sont traitées comme des opérateurs modaux propositionnels[30], à savoir

[27] En termes mathématiques, ce qu'on est en train de faire est de supposer que *A* est un théorème. Supposer cela veut dire supposer aussi qu'il y a une preuve de *A*. Les règles qui opèrent sur ce type d'hypothèses sont appelées par Dummett des *règles de preuve* et non pas des règles d'inférence (voir Dummett, *Elements of Intuitionism*, Oxford : Clarendon Press, 1977, p. 169 ; cf. aussi Dummett, *Frege : Philosophy of Language*, London : Duckworth, 1973, p. 435-436).
[28] Voir P. Martin-Löf, *op. cit*., p. 113.
[29] Dès lors que le principe de connaissabilité est censé capturer l'un des aspects centraux de la position vérificationniste, et dès lors que cette position semble se caractériser par l'acceptation exclusive de la logique intuitionniste (voir ma première réponse), il est naturel de considérer que l'implication employée ici est une implication intuitionniste. D'ailleurs, si ce n'était pas le cas, et si elle était interprétée classiquement, alors la fausseté de l'antécédent permettrait de rendre toujours vrai l'énoncé en question.
[30] Traiter la connaissance comme un opérateur propositionnel révèle assez clairement le fait que la connaissance est conçue de manière objectuelle. Il s'agit notamment d'une opération qui s'applique à certains objets-propositions et qui produit d'autres objets-propositions.

(3) $A \rightarrow \Diamond \mathrm{K}A.$

En effet, comme je l'ai dit au début de ma réponse, quand on parle de la connaissance par rapport à une proposition, on parle en réalité de la connaissance de la vérité de cette proposition. Ce qui est en jeu n'est donc pas simplement une proposition, mais un jugement de vérité portant sur cette proposition.

Encore une fois, comme nous l'avons déjà vu pour la notion de nécessité (voir ma deuxième réponse), avec (2) et (3), nous nous trouvons devant un exemple de la manière dont une formalisation acritique d'une certaine notion – dans ce cas, la notion correspondant au principe de connaissabilité – peut donner lieu à une formalisation qui n'est pas en accord avec notre analyse conceptuelle. On pourrait toutefois nous rétorquer que ce qui est incorrect, dans ce cas, n'est pas la formalisation de (2) et de (3), mais notre propre analyse conceptuelle. Il s'agirait en effet d'une analyse ayant recours à un certain nombre de notions qui ne semblent pas être strictement nécessaires du point de vue logique – comme la notion de jugement – et qui semblent plutôt surgir en raison de l'adoption d'une terminologie anachronique, portant avec elle des héritages scolastiques. Or, celui qui partage cette opinion ne peut évidemment pas accepter que le paradoxe de Church-Fitch puisse être bloqué simplement en remplaçant (2) et (3) par (1). C'est pour cette raison que, dans l'article que j'ai fait avec mes collègues Sara et Paolo, nous avons décidé de focaliser notre attention sur (3). L'idée était de montrer que même en acceptant cette formalisation de la connaissabilité, hautement incompatible avec l'analyse conceptuelle présentée ici, il reste néanmoins impossible de mettre en échec la position vérificationniste – pourvu qu'on accepte la thèse selon laquelle le vérificationnisme justifie exclusivement la logique intuitionniste. En effet, grâce à des techniques propres à la théorie de la démonstration, nous avons montré qu'en partant de (3) et en employant des règles d'inférence de type intuitionniste, l'énoncé exprimant l'omniscience (et représenté par la formule $A \rightarrow \mathrm{K}A$) n'est ni dérivable ni admissible. Autrement dit, dans un cadre intuitionniste, (3) n'entraîne en aucun cas une conséquence paradoxale comme celle de l'omniscience[31].

[31] En réalité, la motivation initiale de ce travail avec Sara Negri et Paolo Maffezioli n'était pas seulement la défense de la position vérificationniste, c'était aussi l'occasion de travailler sur un cas concret d'analyse « preuve-théorique » d'un axiome. L'idée était notamment de tester sur un axiome multi-modal, comme (3), la technique de transformation d'axiomes en règles d'inférence définie par Sara en collaboration avec Jan von

Je voudrais terminer en attirant votre attention sur un point qui me permet de faire le lien avec certaines choses que j'ai dites dans ma première réponse. L'analyse de la connaissance que j'ai esquissée ici est l'analyse de la connaissance qui émerge des travaux de Dummett et de Martin-Löf, dans lesquelles on considère la logique intuitionniste comme la seule logique valable, et où tout repose sur la notion de preuve canonique. Mais travailler avec la notion de preuve canonique présuppose de travailler exclusivement avec des déductions closes et des assertions catégoriques. Or, si cette analyse permet, d'un côté, de formuler une théorie de la connaissance très claire et cohérente (car elle évite notamment de tomber dans des problèmes comme ceux de Gettier et de Church-Fitch), elle semble, d'un autre côté, être excessivement idéalisée. Le plus souvent, dans un échange linguistique, nos assertions ne sont pas des assertions catégoriques, mais des assertions hypothétiques. Ne devrait-on pas prendre également en compte ce dernier type d'assertions ? Et si on le faisait, serait-on encore en train de considérer la notion de connaissance ou bien une notion plus faible comme celle de croyance ? Pour répondre à ces questions, il faudrait toutefois entrer dans des détails techniques assez pointus. C'est pourquoi je préfère renvoyer à NAIBO 2016b (voir en particulier la section 4) et vous donner un aperçu de ce sur quoi je suis actuellement en train de travailler avec mes collègues Federico Aschieri et Mattia Petrolo. Pour faire simple, notre idée est de considérer des déductions qui procèdent d'un ensemble Σ d'hypothèses non désactivées de la forme $\forall xAx$ – c'est-à-dire d'hypothèses ayant la forme logique qui, soit dit en passant, est celle des lois scientifiques – et de considérer ces hypothèses non pas comme des « marque-places » attendant d'être remplis par des preuves qui permettraient de clore la déduction, mais plutôt comme des *hypothèses de travail* qui peuvent être *testées* et, éventuellement, *révisées*. Plus précisément, grâce à l'emploi de la règle d'inférence du tiers exclu, il est possible d'opérer des changements sur l'ensemble Σ. Cette règle nous permet en effet de considérer la négation de $\forall xAx$ – c'est-à-dire $\neg\forall xAx$ – qui, à son tour, est (classiquement) équivalente à $\exists x\neg Ax$. Or, si l'on peut prouver cet énoncé grâce à l'exhibition d'un témoin pour $\exists$, on peut dire que l'on a trouvé un contrexemple à $\forall xAx$ et on est donc obligé de retirer cette hypothèse de l'ensemble Σ, ce qui produit ainsi un nouvel ensemble $\Sigma' = \Sigma - \{\forall xAx\}$. En revanche, si l'on n'est pas en

Plato (voir S. Negri et J. von Plato, *Proof Analysis. A contribution to Hilbert's last problem*, Cambridge : Cambridge University Press, 2011).

mesure de prouver $\exists x \neg Ax$ – c'est-à-dire d'avoir une déduction close de $\exists x \neg Ax$ –, alors on peut continuer à garder $\forall x Ax$ dans notre ensemble d'hypothèses. L'idée est que $\forall x Ax$ a passé un test et que l'on peut donc considérer cette hypothèse comme corroborée, au sens où l'on a de bonnes raisons pour *croire* qu'elle est vraie. C'est sur la base de ces considérations que nous arrivons à formuler la thèse suivante : la logique intuitionniste est le cadre logique adapté pour rendre compte du savoir (car on sait que A est vraie quand on possède une preuve de A), tandis que la logique classique est le cadre logique adapté pour rendre compte de la croyance (car on croit que A est vraie quand on a testé A et que A a passé le test).

***Kínesis* :** Comme vous l'avez dit au début de votre réponse, votre analyse de la connaissance permet de distinguer « savoir » et « connaître ». Vous avez par ailleurs remarqué que cette distinction n'était pas présente dans certaines langues comme l'anglais, absence qui peut produire des ambiguïtés très importantes pour une théorie philosophique. Il existerait alors implicitement une relation entre les langages naturels et la pensée. Je vous demande donc, premièrement : comment voyez-vous cette relation ? Et plus précisément, pensez-vous que chaque langue contient une vision de monde ? En deuxième lieu, étant donné que l'anglais est considéré comme la langue officielle de la production philosophique contemporaine, pensez-vous que cela peut conduire à négliger certains aspects importants présents dans les autres langues, et qui fourniraient une analyse philosophique plus précise ?

Alberto Naibo : Je pense que mon propos était beaucoup moins radical que celui que vous venez de présenter. Votre question est néanmoins très utile, car elle me permet de clarifier certains de mes propos.

Je voudrais commencer par attirer votre attention sur le fait que la langue anglaise est parfaitement capable d'exprimer la différence entre savoir et connaître ; la première notion est exprimée grâce au syntagme verbal « *to know that something* », la seconde grâce au syntagme verbal « *to know something* ». Cependant, le fait d'employer le même verbe (*to know*) peut entraîner certaines ambiguïtés ; par exemple, quand on dit « *to know that A* » – où A est une proposition – est-ce qu'on veut dire qu'on *sait* que A est vraie ou plutôt qu'on *connaît* la signification de *A* et donc qu'on connaît *A* en tant qu'objet doué d'une certaine signification ? Or, la différence entre ces deux situations existe bel et bien en anglais, mais elle émerge parfois moins clairement que dans d'autres langues, car l'anglais possède des structures linguistico-grammaticales qui sont différentes de celles d'autres langues. Néanmoins, quand je dis cela, je ne veux pas aller jusqu'à m'engager dans une sorte de *relativisme linguistique* à la E. Sapir et B.L. Whorf, selon lequel notre manière de (perce)voir et de conceptualiser le monde dépendrait de nos structures linguistiques. Au contraire, je suis convaincu qu'un présupposé fondamental de l'analyse philosophique est l'existence de concepts et de notions *universels*. Certes, il peut y avoir ensuite des langages qui possèdent des termes et des structures grammaticales et syntaxiques plus adaptées que d'autres pour capturer ces concepts. Mais cela ne veut pas dire que les autres langages ne peuvent pas le faire ni aboutir aux mêmes réflexions. C'est justement pour ces raisons qu'en tant que logicien je suis fasciné par les langages formels et symboliques : il s'agit en effet de langages auxiliaires qui devraient nous aider à équiper les langages naturels de structures syntaxiques nécessaires pour capturer sans ambiguïté ces concepts universels.

Cela dit, il me paraît essentiel que la réflexion philosophique se développe dans des langues différentes et non pas dans une seule, car seul un contexte de pluralisme linguistique nous permet d'affiner progressivement nos analyses conceptuelles.

***Kínesis* :** Cher Alberto, merci beaucoup pour votre réponse claire. On est arrivé à la fin de cet entretien. Pour conclure, j'aimerais vous inviter à exposer vos dernières réflexions et, si vous le souhaitez, à envoyer un message aux étudiants en master de philosophie.

Alberto Naibo : Tout d'abord, je voulais vous remercier vous, Pedro, ainsi que toute l'équipe de *Kínesis*, pour l'opportunité que vous m'avez donnée d'exposer mes idées. Cet entretien a été très utile pour moi, car il m'a permis de mettre un peu d'ordre dans certaines de mes réflexions concernant les rapports entre philosophie et logique, en particulier en ce qui concerne la notion de formalisation.

Comme j'ai essayé de le montrer, l'entreprise de formalisation de certains concepts philosophiques est dictée, avant tout, par une motivation d'ordre épistémique. Le but est notamment d'avoir une analyse et une compréhension plus claires et objectives de ces concepts. Toutefois, nous avons vu que cette entreprise était extrêmement délicate, car les méthodes formelles employées peuvent subrepticement introduire des biais dans notre analyse, qui perd ainsi l'objectivité souhaitée. En ce sens, le travail de formalisation n'est pas un travail accompli une fois pour toutes, comme c'est le cas, au contraire, de la résolution d'un exercice mathématique. Il s'agit plutôt d'un travail sans cesse recommencé, de type circulaire, qui conduit d'abord du concept qu'on souhaite analyser au choix des méthodes formelles, puis de la réflexion sur la pertinence de ces méthodes à la reconsidération, dans une nouvelle perspective, du concept à analyser, laquelle invite à son tour à modifier les méthodes formelles employées. Et ainsi de suite. J'ai presque envie de dire que l'analyse formelle partage certains points communs avec ce qu'on appelle le *cercle herméneutique*, qui était considéré par quelqu'un comme Dilthey comme la méthode caractéristique des sciences humaines. Je dis cela, car je souhaite attirer l'attention des étudiants de master sur le point suivant : les méthodes et les instruments formels ne s'opposent pas aux méthodes et aux instruments philosophiques. Au contraire, ils représentent une partie intégrante de la méthode philosophique. Je voudrais donc leur dire de se familiariser avec ces aspects formels, car cela leur permettra d'agrandir leur bagage conceptuel, pour mieux poursuivre leurs études philosophiques.

J'espère avoir bientôt l'occasion de continuer cette discussion avec vous et avec les étudiants brésiliens. J'ai participé à plusieurs reprises à des projets franco-brésiliens CAPES-COFECUB[32], et j'aimerais profiter à nouveau de ce type de projets pour pouvoir venir au Brésil et poursuivre notre discussion.

Références:

NAIBO, A., MAFFEZIOLI, P., NEGRI, S. The Church-Fitch knowability paradox in the light of structural proof theory. *Synthese*, vol. 190, nº 14, p. 2677 – 2716, 2013a.

NAIBO, A. *Le statut dynamique des axiomes: des preuves aux modèles.* 2013. 599f. Tese (Doutorado) - Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne. Paris, 27 de novembro de 2013b.

NAIBO, A., MAFFEZIOLI, P. Proof theory of epistemic logic of programs. *Logic and Logical Philosophy*, vol. 23, nº 3, p. 301–328, 2014.

NAIBO, A., PETROLO, M. Are uniqueness and deducibility of identicals the same? *Theoria*, vol. 81, nº 2, p. 143–181, 2015a.

[32] Voir notamment le projet « Théories contemporaines de la logique et philosophie du langage » (action SH-690/10), sous la direction de Jean-Baptiste Joinet et Luiz Carlos Pereira, et le projet « Preuves, démonstrations et représentation » (action SH 813-14), sous la direction de Marco Panza et Oswaldo Chateaubriand.

NAIBO, A. Constructibility and geometry. In: LOLLI, PANZA, VENTURI (eds.). *Philosophy of Mathematics: From logic to practice – Italian Studies in the Philosophy of Mathematics*, Boston Studies in the Philosophy and History of Science, p. 123–159. Berlin: Springer, 2015b.

NAIBO, A., MAFFEZIOLI, P. Convenzionalismo e costanti logiche. *Post*, vol. 4, p. 184-195, 2015c.

NAIBO, A., PETROLO, M., SEILLER, T. Verificationism and classical realizability. In: BASKENT, C. (ed.). *Perspectives on Interrogative Models of Inquiry: Developments in Inquiry and Questions*, p. 163–197, Berlin: Springer, 2016a.

NAIBO, A., PETROLO, M., SEILLER, T. On the computational meaning of axioms. In: REDMOND , POMBO, NEPOMUCENO (eds.). *Epistemology, Knowledge and the Impact of Interaction*, p. 141–184. Berlin: Springer, 2016b.

NAIBO, A. Putnam-Dummett. Quelle logique pour quel réalismé? *Archives de Philosophie*. Vol. 79, nº 4, 2016c.