

Pierre-Antoine PONTOIZEAU  
Institut de Recherches de Philosophie Contemporaine (France)

## **Du formalisme au métalangage : Introduction à un discours sur les relations et les concepts**

**Abstract:** This article studies the relations between symbols and between languages. These relations show that the logic was guided by a theory of the separation since G. d' Occam until the analytical logic. The relations between symbols, between languages and between the subjects (authors and readers) show the insufficiency of this only formalized language. And this insufficiency reveals the presence of the concepts and the metalanguage among which rules postpone mathematical principles. These other rules: polysemy, performative and expressiveness characterize a speech and a theory of the concepts. They enrich incomplete mathematical as E. Husserl and K. Gödel show it. Then, the presence of the metalanguage announces an epistemological revolution as for the way of making science.

**Keywords:** metalanguage, relation, separation, concept, expressiveness

### **Introduction**

Nos précédents articles ont consisté à établir qu'un seul langage ne se suffit pas. Nous espérons l'avoir assez exposé dans ces articles pour consacrer celui-ci à un objectif plus essentiel encore<sup>1</sup>. En effet, nous avons terminé notre dernier article sur le fait que le métalangage

---

<sup>1</sup> Voir notre articles: P.A. Pontoizeau « Langages ordinaire, formalisé et métalangage : la révélation de la pluralité ». *Argumentum* 13(1): 26-52. ; « Théorie politique hétéronome : la distanciation. Quand l'argumentation se réfère à une distance ». *Argumentum* 12(1) : 74-96. ; La politique à l'épreuve de l'incomplétude de Gödel. Le paradoxe ou le défaut d'argument. *Argumentum* 11(2) : 37-56.

complétant le langage formalisé – logique ou arithmétique – induisait d'autres règles dont les trois caractéristiques sont les suivantes :

1. La *polysémie* évoquant les hors langages sans se forclorre.
2. Le *performatif* engageant l'auteur dans son œuvre d'influence
3. L'*expressivité* révélant une théorie des concepts en investissant les termes indéfinissables dans le langage formalisé.

En résumé, les principaux enseignements des précédents articles s'expriment ainsi.

L'*extension* d'un symbole élémentaire ou d'un langage formalisé est finie, sauf à se dédire dans les paradoxes autoréférentiels et ce d'autant plus du fait de leur incomplétude, choses montrées par K. Gödel et quelques autres logiciens ; ce qu' H. Bergson notait aussi avec finesse<sup>2</sup>.

La *limite* est alors structurante du langage formalisé où ses symboles incomplets engendrent un langage lui-même insuffisant ; ce que l'œuvre de J. Ladrière expose avec précision<sup>3</sup>.

La *pluralité* des symboles dans un langage et des langages entre eux est consécutive des limites de ceux-ci car ils sont liés à des expériences associant des extériorités extra-linguistiques, pour partie indécidables ; ce que J. Lukasiewicz explique dans sa logique multivalente des futurs contingents en particulier<sup>4</sup>.

Enfin, ce *hors-langage* des extériorités atteste de la présence d'objets et de sujets en action, en deçà des langages ordinaires et au-delà des langages symboliques. Les langages ordinaires se constituent par

<sup>2</sup> H. Bergson ironise quant à l'insignifiance de l'extension infinie :

« On se demande comment ce point essentiel a échappé à des philosophes profonds, et comment ils ont pu croire qu'ils caractérisaient en quoi que ce fût le principe érigé par eux en explication du monde, alors qu'ils se bornaient à le représenter conventionnellement par un signe [...] le mot aura beau se présenter avec sa signification bien définie : il la perdra et se videra de toute signification dès qu'on l'appliquera à la totalité des choses. » (Bergson 1938, 49).

<sup>3</sup> J. Ladrière analyse la pratique mathématique, ses références et l'expérience qui l'accompagne : « Cela fait apparaître d'une autre manière que la dualité de la pensée et de l'objet ne peut être abolie, que le système de l'intelligible ne peut être coupé de sa référence à une expérience, ne peut s'absorber dans une objectivité fermée. » (Ladrière 1957, 413).

<sup>4</sup> J. Lukasiewicz exprime cette logique situant le propos dans la contingence du temps : « Donc la proposition considérée est au moment présent ni vraie ni fausse et doit posséder une troisième valeur de vérité, différente de « 0 » ou de la fausseté, et de « 1 » ou la vérité. Cette valeur je peux la désigner par  $\frac{1}{2}$ . Elle représente « le possible » et joint le « vrai » et le « faux » comme une troisième valeur de vérité. » Remarques philosophiques sur les systèmes du calcul propositionnel multivalents, cité dans la Préface *Du principe de contradiction chez Aristote* (Lukasiewicz 2000, 30).

référence à des extériorités dans des pratiques existentielles dont ils sont une partie d'où les jugements par adéquation et correspondance. Les langages formalisés se construisent à partir de ces premiers sans s'émanciper de leurs limites internes, soit de leur insuffisance et de leur incomplétude à satisfaire en leur sein leur exigence quant au jugement de cohérence, d'où le recours à des métalangages associés à d'autres pratiques existentielles distinctes des précédentes, traitant alors des indécidables ; ce que K. Gödel indique dans ses travaux sur le concept<sup>5</sup>.

Le langage n'est donc ni univoque, ni homogène, ni la totalité puisqu'il se réfère à des extériorités et des indécidables. En conséquence, deux notions sont à préciser dans cet article.

La *relation* qui est présente entre symboles au sein d'un langage et entre les langages et leurs extériorités : objets et sujets en action.

Le *concept* ; soit la révélation de ce dont se saisit le métalangage en l'absence d'une actualisation inachevable en un langage formalisé, soit ces termes qui indiquent des pratiques de la pensée : vérité, preuve, multiplicité par exemple.

## 1. Les Relations

Il s'agit d'abord d'examiner les relations entre les objets logiques. Commençons par leur description en revenant sur les limites de la logique symbolique qui sont révélatrices d'un besoin de compréhension des relations à l'intérieur d'un langage et dans ses usages. En effet, ses limites sont connues : oubliée des auteurs et des relations du fait de ce renoncement au sujet qui opère pourtant dans le processus de symbolisation. Certains symboles vont donc s'avérer polysémiques et performatifs, aux frontières du formalisme et du métalangage.

A ce sujet, quelques auteurs ont joué un rôle éminent dont les logiciens de l'école polonaise : K. Twardowski, J. Lukasiewicz, S. Lesniewski, T. Kotarbinski sans oublier J.B. Grize dont la logique naturelle élargit l'étude du langage à d'autres facteurs que son seul formalisme. Etudions d'abord la relation entre symboles du langage

---

<sup>5</sup> K. Gödel décrit ces concepts abstraits qui outrepassent la symbolique mathématique et ses usages pour introduire une pensée spéculative portant sur les relations de sens : « *Les preuves de cohérence feront usage de cette inspection des constructions mentales qui s'adresse non pas aux propriétés combinatoires (spatio-temporelles) des combinaisons de symboles qui les représentent, mais à leur sens.* » (Gödel 1958, 240).

formalisé (1.1.), puis entre le langage et son expérience (1.2.): les relations du sujet aux objets soit la *praxis*.

*1.1. La relation entre symboles* s'appuie sur la différence des fonctions attribuées à chacun dans une proposition en vertu de règles d'agencement. Ces relations les articulent par la maîtrise d'un langage les composant selon ces règles apprises mais toujours en retrait de l'exprimé. De ce fait, la relation entre les symboles s'étudie dans la constitution du langage, par sa grammaire et sa logique qui codifient son exposition et sa composition. L'auteur pratique ces conventions dans le but d'ordonner un propos destiné à l'échange et à l'influence, sans quoi la pratique du langage au titre de la relation entre ceux qui l'utilisent n'aurait guère de sens, ce qui sera étudié en expliquant l'insuffisance de la logique symbolique et le sens du complément de la logique relationnelle (1.2.).

Pour commencer, l'association des symboles dans le langage atteste que ce dernier est une composition de ces symboles, *de facto* incomplets, chacun d'eux ayant un sens déterminé et délimité, réputé univoque, et un sens contextuel du fait de sa position dans une série ordonnée : la proposition. De fait, chacun des symboles demeure très partiellement univoque, certains introduisant ou révélant le métalangage ainsi mêlé au formalisme. A ce sujet, les travaux de S. Lesniewski<sup>6</sup> ont montré les limites de l'univocité de plusieurs manières, tant dans l'inconstance de l'usage de symboles particuliers utilisés dans des acceptions diverses : par exemple l'assertion ; que dans l'impossibilité de distinguer des propositions pour ce qu'elles disent ou ce qu'elles sont soit le symbole comme objet ou comme signe d'un référent, soit la querelle du nom des mots ou des propositions, inductrice de polysémie. Ces deux difficultés du langage formalisé illustrent que l'univocité est transitoire et plus encore que quelques symboles font jonction avec les concepts du métalangage toujours en retrait dans le projet des auteurs du formalisme restrictif. Examinons l'*assertion* et la *nominalisation*.

Pour l'*assertion*, il interroge ce symbole élaboré par B. Russell et A.N. Whitehead. Il a pour fonction d'être une pré-proposition qualifiant la proposition. L'*assertion* atteste des relations entre les symboles lors de

---

<sup>6</sup> Il met en évidence trois usages du signe exprimant l'assertion introduisant les axiomes et théorèmes des Principia. Faire précéder une proposition du signe où l'auteur affirme expose à l'ambiguïté d'interprétation. Elle change de sens selon qu'on indique précédemment j'affirme que p, ou p. Alors, dire ou dire ce qu'est le dire suppose de référer une première proposition à une architecture des propositions entre elles par des concepts qui les sursumment.

cet exposé des axiomes et des théories quand l'auteur énonce et introduit c/ses propositions en souhaitant qu'elles soient considérées selon une hiérarchie où l'on pose par l'affirmation ce statut d'axiome ou de principe. Il s'appuie alors sur des définitions de ces concepts : axiomes ou principes ici. Elles sont sous-jacentes et fixent le statut de la proposition. En effet, l'intention est de commander au lecteur en vue d'un acte d'appropriation où celui-ci concède à l'auteur le privilège d'annoncer que telle proposition tient lieu d'axiome plutôt qu'une autre. En ce sens une proposition axiomatique est inégale aux suivantes qui en dérivent et il faut bien l'annoncer, voire l'argumenter. Soit l'auteur pose l'axiome et il l'asserte, soit il le motive, celui-ci devenant la conclusion d'un précédent travail d'élucidation, l'axiome procédant alors d'une intuition : évidence et croyance initiale.

Etudiant l'inconstance de l'usage de ce symbole, S. Lesniewski conclut à la contradiction entre les interprétations consécutives des imprécisions dans les usages des auteurs, d'où pour lui l'énigme résultant de ces interprétations distinctes<sup>7</sup>. Ce signe est énigmatique car polysémique et il manifeste une relation d'ordre inhérente à l'architecture d'un discours où les propositions sont inégales entre elles, certaines ayant cette fonction de principes ou d'axiomes avant de développer un raisonnement. Et ce signe établit une relation qui montre l'influence d'un symbole sur une série puisqu'une même proposition assertée ou non n'a plus le même sens ni le même statut alors que la proposition est identique, à l'exclusion du symbole d'assertion qui la précède. L'auteur d'un langage formalisé répond à cette nécessité d'annoncer dans une position distanciée de ce qu'il énonce, que ce qui suit est selon lui un axiome. Ce statut d'axiome pro-posé par l'auteur montre qu'il s'agit là d'une action performative traduisant son engagement et une expressivité, soit l'exposition d'une croyance première, par la reconnaissance d'une relation de surdétermination du fait d'un symbole organisant plusieurs

---

<sup>7</sup> Il introduit une expression remarquable quant à la nature des propositions assertées en évoquant les « *confessions déductives* » : « *Les axiomes et les théorèmes en question constatent seulement que les créateurs de la théorie donnée assertent ceci et cela et, partant, que ce sont des propositions parlant spécifiquement des auteurs de la théorie ; le système composé de telles propositions n'est assurément pas un système logique ; on pourrait le considérer plutôt comme une sui generis confession déductive des auteurs de la théorie en question.* » (Lesniewski 1989, 39). Le lecteur se reportera avantageusement à l'œuvre de J. Vuillemin sur les systèmes logiques et philosophiques et leurs assertions premières, dont la classification par type d'assertions fondamentales dans son œuvre majeure *Nécessité ou contingence* (1984, 275).

niveaux de langages et de pensées exprimées. Il faut bien dire du principe qu'il en est un et s'y tenir en vertu de l'évidence affirmée selon l'expérience de sa reconnaissance immédiate, mais toutefois assertée. L'assertion fait jonction à un autre langage au-delà du formalisme.

Pour la *nominalisation*, la distinction entre le mot et le nom du mot oblige de séparer l'usage d'un symbole pris pour sa référence par des conventions de correspondance ou pour lui-même. Ces deux usages manifestent une relation complexe entre le symbole, ce dont il est le symbole et le choix réalisé par l'auteur à ce propos<sup>8</sup>. Ceci souligne de nouveau les limites de l'univocité. En effet, les symboles sont à la fois des objets et des représentants. Cette distinction s'est manifestée chez B. Russell et A.N. Whitehead dans l'usage des guillemets pour distinguer le mot pris pour ce à quoi il se réfère ou pris comme nom, soit l'objet symbolique. Or, cette pratique déjà exposée par G. Frege affirmant que l'usage fréquent des guillemets sert à distinguer le cas où je parle du signe lui-même de celui où je parle de sa référence insinue une révolution dans la conception du langage. Celle-ci n'échappe pas à S. Lesniewski ni à son élève A. Tarski dont la définition sémantique de la vérité<sup>9</sup> en exploite le pouvoir polysémique et performatif<sup>10</sup>. En effet, cette convention interroge le statut des objets logiques. L'enjeu n'est autre que le procédé de nominalisation ou d'essentialisation du signe. En insérant les formulations avec des guillemets, ces auteurs font des propositions des noms pour lesquels des opérations formelles sont possibles sans référence à autre chose. Or, cette apparente neutralité logique passe par une séparation entre le langage et ses objets en référence. Est alors réfuté que l'objet logique soit relié à une référence extra-linguistique ou associé à un

---

<sup>8</sup> Il revient sur la distinction de G. Frege sur le langage *auxiliaire* et celui d'*exposition* en clarifiant la proposition qui se réfère à des objets nommés par le langage et pour lesquels le jugement opère par une vérification d'expérience en dehors du langage et la proposition articulée à d'autres propositions dans un raisonnement pour lesquelles le jugement opère indifféremment du premier en s'attachant exclusivement à la cohérence formelle des opérations logiques.

<sup>9</sup> Rappelons que la formulation chère à A. Tarski use des guillemets pour faire de la première proposition un nom conformément à la règle qui veut que seul un nom précède le signe d'équivalence : « *La neige est blanche* » est vraie si et seulement si la neige est blanche. ». A ce propos, il commente lui-même : « *L'expression se trouve prise, à gauche du signe de l'équivalence, entre guillemets, et à droite sans guillemets. Nous avons à droite la phrase même et à gauche le nom de cette phrase.* » (Tarski 1972, 271).

<sup>10</sup> Voir notre article : *La politique à l'épreuve de l'incomplétude de Gödel. Le paradoxe ou le défaut d'argument* (2013, 41-43).

jugement qui opèrerait en dehors de la preuve de cohérence dans le langage ; et ce, parce qu'un tel jugement déborderait le langage formalisé par une expérience, une perception, une preuve matérielle, une supposition en dehors des mots. Le signe des guillemets affecte donc les symboles. Là encore, ce symbole fait jonction à d'autres concepts qui ne sont pas explicites dans le langage formalisé.

Ces deux exemples montrent que des symboles sursument d'autres symboles alors non-univoques. Ils sont en relation et leur composition modifie leur acception. L'existence de ces symboles-relationnels limite donc l'hypothèse de la stricte univocité, alors que cette dernière suppose la stricte séparation des symboles ou des propositions. C'est pourquoi, il faut maintenant comprendre la relation et la séparation. Cette dernière résulte de la quête de la pureté du symbole autonome dont le sens unique se suffit, tandis que reconnaître sa polysémie et ses relations insinue des surdéterminations issues des relations entre symboles, ce qui vient d'être montré.

Etudions maintenant les conséquences de cet impératif de la séparation, soit ce projet des logiciens depuis les nominalistes dont G. d'Occam jusqu'à la logique de G. Frege et ses successeurs. Cette démarche de purification vers un sens univoque des symboles par la séparation des objets de leurs relations a plusieurs raisons.

Premièrement, séparer les mots des choses qu'ils représentent consiste à préserver les choses de l'influence des catégories qui les modifieraient. Si les choses étaient affectées par leur appartenance à des catégories, ces dernières seraient des concepts agissant sur les choses et cette relation effective signifierait qu'ils ont une réalité influençant les objets qu'ils décrivent. Les nominalistes cherchant à éviter la reconnaissance d'universaux existants tels des concepts actifs sur les choses, l'absence de relation est pour eux une nécessité. A cet égard, dans sa *suppositio simplex*, G. d'Occam indique que la science abstraitive s'applique à l'objet représenté, non à l'objet existant réellement, la connaissance portant sur des objets singuliers accessibles à une connaissance dérivée des sens. C'est pourquoi cette *suppositio simplex* est une fiction de l'intellect par manipulation des noms et des noms de noms aux propriétés communes dans leurs définitions. Il s'agit d'une simple intention de l'âme et les catégories sont des ensembles imaginés sans que leur existence réelle ne soit nécessaire. G. d'Occam élimine l'hypothèse qu'une propriété commune influence les objets qui sont rassemblés, excluant cette sorte de relation et ses rapports d'influence du langage sur des objets.

Deuxièmement, séparer les mots ou les symboles entre eux complète la première. Celle-ci est plus abstraite et fondamentale. En effet,

la séparation entre des symboles est la condition du fonctionnement de l'arithmétique. Rappelons que toute altération des objets logiques du fait de leur relation introduirait la perspective d'une opération qualitative rendant les mathématiques largement inopérantes<sup>11</sup>. Expliquons. G. d'Occam réfute l'hypothèse des corps constitués différents de l'agrégat de leurs composés par la seule vertu de leur contiguïté alors que ses adversaires, dont D. Scot, lui opposent cette différence radicale entre un corps constitué de ses parties et une simple juxtaposition agrégative, arguant des relations internes qui le font être ce qu'il est<sup>12</sup>. Si la relation affecte les objets, l'opération rend par exemple incertaine la constance de la somme des éléments ou parties. Illustrons. Soit l'addition de deux objets fait deux par agrégat des éléments, soit elle produit un nouveau corps constitué et distinct de la simple sommation. Et cette alternative introduit l'influence qualitative de la relation sur des objets constituant un tout distinct et supérieur de la simple somme des parties. Or, l'arithmétique fonctionne sous la réserve de ce postulat de la séparation, isolant les éléments alors agrégés en quantité, en délimitant le sens du « et » de l'ajout.

A l'inverse, la relation admet que les choses soient à la fois des parties d'un tout plus grand et distinct, et elles-mêmes des corps constitués en qualité. Elle organise des parties et leur composition ou union créent des tous incomparables à leurs composés et à leur seule sommation. S'il n'en était pas ainsi, les actions d'assemblages : union, composition, institution, fédération, etc. seraient indifférentes et égales à celles de désagrégation : division, séparation, sécession, etc. Or, l'incomparabilité des deux actions traduit deux mouvements, l'un créateur et l'autre destructeur. La première ajoute à la collection des êtres qu'elle réunit quand la seconde détruit quelque chose qui se perd.

<sup>11</sup> M. Blay l'exprime dans son avant-propos à son ouvrage *Les raisons de l'infini. Du monde clos à l'univers mathématique* : « La mathématisation se substitue à la géométrisation. Ne subsiste plus alors qu'un discours bien construit qui, ne parlant plus de la réalité des choses, en en étant dégagé, peut utiliser librement les procédures de la géométrie infinitésimale ou du calcul différentiel ou intégral ; ces procédures ne sont plus que des méthodes, des techniques, voire des auxiliaires de calcul et d'investigation dont on ne prétend plus trouver d'écho direct dans la réalité. » (1993, 22).

<sup>12</sup> G. d'Occam construit sa philosophie de l'univoque par exclusion de toutes correspondances qui introduiraient des relations influentes sur des objets logiques alors polysémiques. Et sa thèse excluant toute réalité à la relation l'enferme dans la conclusion nominaliste : « *In re nihil est imaginabile nisi absolutum vel absoluta.* » (Tout être réellement distinct est absolu).



L'asymétrie des deux actions dénote que la relation peut agir sur les composés dont l'union ou la désunion les transforment.

La théorie de la séparation est bien indissociable de celle de la relation en ceci qu'elle la nie pour être la condition du développement de l'arithmétique et de la quantification, comme l'atteste aussi la distinction remarquable opérée par B. de Fontenelle entre l'infini arithmétique et l'infini métaphysique<sup>13</sup>. La séparation vise l'autonomisation croissante des concepts arithmétiques libérés de leurs usages métaphysiques ou théologiques antérieurs. La séparation détermine la relation du sujet pensant aux objets pensés en définissant la nature de cette relation de manière négative. Ne pouvant faire l'économie de cette assertion négative, elle indique que l'opération est limitative. Elle est aussi à l'initiative du sujet interagissant avec les symboles dictant ses règles aux lecteurs. Elle renvoie à des rapports et des effets produits par les sensations, les perceptions entre personnes, voire des perceptions successives des objets du langage eux-mêmes. La seconde section consacrée à la *praxis* s'impose du fait de ces deux positions irréconciliables de D. Scot et G. d'Occam, le premier préfigurant l'atomisme logique et le second assumant la relation comme orientation de l'être vers autre chose que lui-même. L'autre relation, celle de l'expérience dans les exercices abstractifs de la pensée vient donc compléter cette étude. Soulignons là encore l'apport de l'école polonaise, dont T. Kotarbinski qui développe la praxéologie où il expose des relations entre le langage et l'action. La logique naturelle devient le champ d'une nouvelle investigation selon les mots de J.B. Grize<sup>14</sup>,

<sup>13</sup> B. de Fontenelle réalise une séparation entre les deux infinis, le géométrique et le métaphysique. L'un est mathématique et séparé du second ayant à se définir dans la sphère autonome des systèmes arithmétiques. Et la séparation tient à un écart dans la définition qui reste tenu : « *Nous avons naturellement une certaine idée de l'Infini, comme d'une grandeur sans bornes en tous sens, qui comprend tout, hors de laquelle il n'y a rien. On peut appeler cet Infini Métaphysique : mais l'Infini Géométrique, c'est-à-dire celui que la Géométrie considère, & dont elle a besoin dans ses recherches, est fort différent, c'est seulement une grandeur plus grande que toute grandeur finie, mais non pas une grandeur plus grande que toute grandeur finie, mais non pas plus grande que toute grandeur.* » (Fontenelle 1727, 18). J.B. Grize définit ces dimensions des relations propres aux langages et aux humains qui les utilisent, montrant là l'importance de la praxéologie de T. Kotarbinski : « *On peut dire que la logique naturelle est la mise en évidence des opérations logico-discursives propres à engendrer une schématisation et qu'elle dégage deux familles d'opérations. Les unes la caractérisent comme une logique des objets et les autres comme une logique des sujets.* » (Grize 1996, 82).

<sup>14</sup> J.B. Grize définit ces dimensions des relations propres aux langages et aux humains qui les utilisent, montrant là l'importance de la praxéologie de T. Kotarbinski : « *On*

intégrant le sujet. Nous lui préférons toutefois l'expression de logique relationnelle.

1.2. *La relation entre éléments de langage et expérience* tient au fait que le langage est une partie de la *praxis* humaine au milieu d'autres jugements et perceptions pour adopter les termes anciens, et qu'il y a bien une expérience des symboles à la façon d'objets qui se lient entre eux ou aux choses selon des expériences. La praxéologie de T. Kotarbinski illustre cette première acception. Il œuvre à l'édification d'une théorie de l'action efficace, soit un langage propre à décrire et organiser l'action. C'est pourquoi la praxéologie réunit les actes dans des catégories dont ceux qui concernent l'action de penser dans le langage. A cet égard, la praxéologie use de néologismes dont par exemple l'immanentisation. Elle montre que le logicien s'intéresse au schématisme mental intégrant des actions par la pensée. L'immanentisation décrit le passage des actes réels à des procédés mentaux. Et cette intériorisation témoigne du fait que le langage et les actes qui l'accompagnent sont liés, la pensée étant bien un mode d'action.

Cette reconnaissance de la *praxis* et avec elle de l'expérience extra-linguistique ne résout pas pour autant le dilemme opposant les tenants de la théorie de la séparation à ceux de la relation. Dans la lignée de G. d'Occam, T. Kotarbinski<sup>15</sup> motive le besoin de modifier les usages du langage pour ne plus parler de l'amour entre deux personnes qui acte potentiellement l'effet d'une relation « substantialisée » sur des objets. Il préfère mentionner deux personnes amoureuses afin d'éviter ce concept nommant une relation qui aurait sa réalité propre et agirait sur les objets. L'amour n'est pas un objet, donc il n'existe pas. A chaque fois, ce raisonnement s'appuie sur la distinction entre l'objet et ses relations. A cet égard, la théorie de la séparation utilise pourtant le concept de relation de manière négative. Et l'affirmation de la nécessité de réaliser cette relation négative tient à l'intention de préserver l'univocité des symboles

---

*peut dire que la logique naturelle est la mise en évidence des opérations logico-discursives propres à engendrer une schématisation et qu'elle dégage deux familles d'opérations. Les unes la caractérisent comme une logique des objets et les autres comme une logique des sujets.* » (Grize 1996, 82).

<sup>15</sup> T. Kotarbinski prolonge la théorie nominaliste : « *Tout nom qui n'est pas un nom d'une chose, sera considéré comme un nom apparent, comme un prétendu-nom.* » *Éléments de la théorie de la connaissance, de la logique formelle et de la méthodologie des sciences* (Kotarbinski 1929, 61).

alors jamais affectés par des relations. Or, cette décision démontre ce qu'elle prétend éliminer puisqu'elle reconnaît cette influence de la relation de séparation indispensable à la réalisation de l'univocité. La *praxis* du nominaliste démontre ici le pouvoir d'une abstraction sur des objets logiques car la séparation n'est pas un objet logique, mais une relation imposée au sujet concernant son rapport aux symboles et à leurs relations internes. Elle détermine alors cet usage des symboles en restreignant le sens de la relation à sa seule négation : l'univocité lui étant subordonnée. De plus, elle préjuge de l'absolue pertinence de la distinction des deux concepts initiaux : objets et relations.

En effet, la théorie de la séparation distingue l'objet de la relation alors qu'ils sont, peut-être, comme le corpuscule et l'onde décrivant l'événement de la matière-énergie, soit des termes inséparables sans même introduire la relation au sujet. L'objet ne serait-il pas dynamique ; ni immobile, ni autonome ou suffisant ? Il est en relation ne serait-ce que pour se distinguer ou se laisser percevoir. Il est en création, animé, ouvert et en interaction. L'objet décrit est aussi indissociable du sujet le décrivant. Alors, les impasses et les apories de la logique analytique trouveraient là leurs raisons, celles d'avoir immobilisées le langage dans une hypothétique convention en quête de l'impossible immobilité de symboles vrais en toutes circonstances et en tous lieux, représentant les *objets absolus* chers à G. d'Occam.

La *relation* manifeste alors une *praxis*. Elle émerge dans cette interaction entre des êtres et des objets pour que de ces mouvements naissent quelque chose au-delà d'un simple agrégat quantitatif. Il existe ainsi une mise en relation orientée qui accomplit une histoire. La pensée crée, engage, engendre et le langage devient le véhicule d'une mission qui le dépasse, puisqu'il ne révèle et contient que partiellement son dessein, véhicule incomplet de l'intention, de l'action, de l'histoire et de la promesse. Ces relations ont alors une dimension temporelle par la pratique même du langage qui traduit cette temporalité de la pensée révélant un passé et un futur bien présents dans le langage.

Pour ce qui est du passé, le terme de *préconstruits culturels* de J.B. Grize<sup>16</sup> souligne l'antériorité des pratiques, soit des relations en termes d'expériences historiques transmises dans des usages et des représentations des langages, soit des références collectives.

---

<sup>16</sup> J.B. Grize le définit en ces termes : « *C'est ici que j'introduis la notion de préconstruits culturels (PCC). De quoi s'agit-il ? Je pourrais dire, de façon imagée, du dépôt que les représentations sociales laissent dans la langue.* » (Grize 1992, 3).

Pour ce qui est du futur, le terme de *l'eschaton* de J. Ladrière<sup>17</sup> souligne l'orientation, soit une tension créatrice guidant le mouvement de formalisation vers une succession de moments transcendant sans cesse les précédents. Les limites des symboles et des langages ordinaires et formalisés révèlent alors une succession de finitudes. Elles sont d'autant plus manifestes que les deux exercices de construction ou d'appropriation (écrire / lire ou parler / écouter) montrent que jamais aucun terme ne termine définitivement le propos même si l'action de rassemblement, à un moment donné, fait percevoir un tout dont la signification dépasse chacun des symboles. Même en mathématique, toute équation est un tout incomplet, dont le sens dépasse d'emblée chacun des termes qui la composent dans une compréhension de leur relation et du sens de l'ensemble ainsi constitué dans un environnement conceptuel et un cadre théorique, tout à la fois préexistant et orienté vers des problématiques et des résolutions futures.

Cette relation à l'expérience dépasse donc le langage et trouve son expression, non plus à l'intérieur du langage, mais entre le langage et ce à quoi il se réfère ; soit ce qui le précède – *les préconstruits* – et ce qu'il annonce – *l'eschaton* – et dont la logique relationnelle fait l'examen, en se distinguant de ce fait du nominalisme occamien. Penser les relations - au pluriel donc – consiste à s'intéresser à ce qui associe les symboles dans la pensée de l'auteur et dans celle qui recompose à la lecture, parce que la partition n'est pas la musique et encore moins le contexte dont l'intention de sa manifestation, pas plus que les signes ne sont toute la pensée. L'objet-relation ou l'objet en relation constitue donc une hypothèse pertinente à examiner.

En conclusion de cette partie, comme l'avait parfaitement envisagé G. d'Occam, reconnaître l'interférence des relations avec des objets revient à dire qu'elles ont une réalité ; mais parce que les objets et les relations ne sont pas séparés, ils sont, peut-être, un seul et même objet perçu tantôt dans une intention d'immobilisation, tantôt par une autre de mobilisation. Voilà qui invite à discuter des concepts dont la relation a été ici un premier exemple. D'ores et déjà, cette partie confirme que la

---

<sup>17</sup> J. Ladrière définit ce terme d'eschaton : « *Il est ce lointain qui est en un sens sans commune mesure avec les événements présents, qui n'est pas situé au terme d'une série de moments, qui n'est pas vraiment situable dans un temps, mais en même temps il est agissant en chaque moment précisément comme objet d'espérance. En chaque péripétie particulière, il y a donc une inspiration qui vient de lui jusque dans l'immédiat et qui déjà, transfigure le déjà-là.* » (Ladrière 2001, 43).

polysémie outrepassé et complète l'intention de l'univoque et que le langage y devient performatif, puisque l'auteur y est présent dans une succession de décisions qui en modifie la nature et la perception. Le symbole est bien sursumé par l'auteur ; même et surtout dans la décision du nominaliste. Deux des trois règles se confirment déjà : la polysémie et le performatif. Etudions la troisième : l'expressivité qui caractérise aussi le métalangage.

## 2. Le concept

Les deux sections de cette seconde partie portent sur ces termes indéfinissables dans le langage formalisé. La première section s'appuie sur l'exemple du concept de multiplicité magistralement étudié par E. Husserl et la seconde sur nos travaux quant à la théorie des concepts métamathématiques avant de conclure avec K. Gödel ; là où l'univoque n'est plus une figure imposée du langage ; puisque nous cherchons à comprendre le métalangage dans ses ressorts et ses pratiques qui s'expriment autrement.

Rappelons une dernière fois que le caractère performatif – soit l'engagement de l'auteur – est bien présent dans les premiers concepts des mathématiques. En effet, leur irréductible polysémie se manifeste dans les mouvements de la pensée et des positions inductrices de jugements distincts et indécidables. Par exemple, le paradoxe de la théorie des ensembles tient à ses notions équivoques manifestant la liberté de l'auteur-lecteur d'adopter une position, puis d'en varier dans le mouvement de sa pensée. Celle-ci fait alors observer un élément comme ensemble et un ensemble comme élément d'un ensemble plus grand. Cette définition de G. Cantor reprise par S. Lesniewski rappelle cette mobilité des définitions appliquées au même objet, laissant ouverte la possibilité d'un corps constitué de « *parties constituantes* » qui se composent en un tout d'une autre nature ou d'un ensemble agrégatif d'« *éléments constitutifs* » qui se somment simplement :

« Chaque ensemble de choses distinctes peut être considéré en lui-même comme une seule chose dont les choses en question sont les parties constituantes ou les éléments constitutifs. » (Cantor 1887, 83).

L'alternative souligne cette relation du mathématicien à l'objet pensé et elle montre qu'il détermine l'usage du nom pour qualifier un objet abstrait selon sa relation, soit sa position à propos d'un système d'objets conceptuels qui l'entoure en vertu de son jugement. Il sursume

et il produit l'équivocité des symboles puisque deux mathématiciens, au même moment, pourront apprécier le même objet abstrait en élément ou ensemble, voire en un tout supérieur à ses parties elles-mêmes dissemblables. Cette équivocité se prolonge dans les concepts du métalangage qui hérite de ce dilemme. C'est pourquoi, cette continuité de la structure des dilemmes indique une caractéristique de la pensée qui invite à méditer les concepts pour leurs positions et leurs relations selon le jugement de l'auteur. Examinons d'abord la *multiplicité* chez E. Husserl puis la *pluralité* au titre de nos travaux.

### 2.1. Le concept de multiplicité

Le concept rassemble des symboles arithmétiques ou logiques en une catégorie nouvelle. Il dénomme aussi des opérations abstractives réalisées au-delà des limites du langage formel. La vérité, la réfutation ou la preuve sont de ces concepts, de même, la multiplicité, la pluralité ou l'unité élémentaire dans l'expression de la monade leibnizienne ou dans l'atomisme logique russellien<sup>18</sup>. Celui de multiplicité se perçoit et se révèle du fait de la variété des symboles et des nombres puis de leurs ensembles selon leurs propriétés et leurs constructions dans des ensembles nouveaux. La multiplicité rassemble l'énumération ou la collection dans une position de synthèse. Elle exprime aussi l'addition comme la division se concrétisant dans leur orientation vers la sommation qui donne une valeur à l'ensemble et dont le résultat particulier comme sa variété possible attestent de cette expérience de la pensée où la multiplicité ne se confond avec aucun des signes de l'opération. Le concept se manifeste au travers et au-delà de ces opérations particulières. Rassembler, additionner, diviser et observer des nombres, des opérations, des symboles, des ensembles ou des propriétés manifestent la multiplicité à l'intérieur de ces catégories et la multiplicité des catégories ici même énumérées.

E. Husserl souligne que ce concept n'est pas univoque et réductible en une définition commune aux mathématiciens. L'équivocité, liée à l'engagement de l'auteur dans sa position de témoin, délimite la

---

<sup>18</sup> B. Russell affirme dans sa théorie du concept d'atome logique que des symboles ultimes existent sans être analysables ou décomposables. La logique détermine ses symboles atomiques invariants dans des configurations propositionnelles élémentaires, celles-ci relevant d'une intuition par leur immédiate évidence. Elles sont jugées vraies et univoques, donc dispensées d'un examen critique alors jugé inutile et impossible.

définition du concept. G. Cantor et B. Riemann conçoivent chacun une multiplicité comme l'explique E. Husserl :

« Par multiplicité Cantor entend une simple collection d'éléments qui sont unis d'une manière quelconque ... . Cependant, cette conception ne coïncide pas avec celle de Riemann et utilisée ailleurs dans la théorie de la géométrie, selon laquelle une multiplicité est une collection qui consiste non seulement en des éléments simplement unifiés, mais aussi organisés ; de plus, en des éléments qui ne sont pas simplement unifiés mais connectés d'une manière continue. » (Husserl 1983, 95).

Cette discussion illustre que ce concept est utilisé en vertu des pensées qui les manipulent, résultant des intuitions et pratiques de la pensée, tentant d'observer ses propres mouvements, espérant en rendre raison pour les exprimer. Or, l'un et l'autre ne font pas ici des mathématiques. Ils tiennent un discours au-delà de la pratique mathématicienne dans une pensée plus spéculative et pour eux essentielle où se perpétue la controverse de G. d'Occam et de D.Scot.

La description husserlienne dépasse bien le cadre limité des symboles logico-arithmétique parce qu'elle prend pour objet la pensée des concepts créés à l'occasion de la pratique des objets mathématiques sans pour autant y être réductible. Et sa proposition introduit une conception d'objets en relation dont la multiplicité se définit par leurs relations et leur situation ; soit la position dans laquelle ils sont observés et pensés. Son expression indique les positions de l'auteur et leur influence sur la définition :

« Chaque objet considéré d'un point de vue formel n'est autre que le simple nœud d'un réseau de relations, c'est-à-dire dans la forme relationnelle où les objets peuvent être situés ... . Si nous définissons une multiplicité, nous définissons un domaine d'éléments par le biais de leurs relations. » (Husserl 1975, 535-539).

Si la pratique des mathématiques engendre ou révèle ces concepts, le métalangage les manipule. G. Cantor d'un côté, B. Riemann de l'autre, la multiplicité s'avère elle aussi polysémique et indécidable, soit l'objet d'une pensée au-delà des mathématiques. E. Husserl fait donc ce pas vers le métalangage où la pensée de la relation prime celle des objets mathématiques qui l'ont manifesté. Et cette autre pensée est légitime puisqu'elle prolonge la précédente, la complète, pallie ses limites sans pour autant la clore.

Or, la présence du concept et sa discussion montrent que l'auteur est acteur par sa décision et son jugement. En affirmant, niant ou définissant le concept, en décidant de le considérer ou de le réfuter par son éviction du formalisme par exemple, l'auteur manifeste une intelligence active dans son interprétation. Il juge en reconnaissant la vérité d'un concept ou d'une proposition<sup>19</sup>. En ce sens, le métalangage porte sur ces actions de l'intelligence dont la mise en œuvre porte sur la production d'un langage formalisé sans pour autant s'y dissoudre.

## *2.2. L'expressivité des concepts métamathématiques : la pluralité*

La pluralité est un autre de ces concepts et son examen fait aussi passer du formalisme au métalangage. Procédons dans cette ultime section en trois exercices : un premier consacré à la définition du concept, un second de description du premier et un troisième d'expressivité introduisant quelques dernières considérations sur une théorie des concepts motivée par K. Gödel.

*Premier exercice* : spéculons sur la définition de la pluralité qui émerge de l'observation de la variété des symboles logiques et de l'émergence d'une complexité croissante productrice ou révélatrice de nouveaux concepts tels que les ensembles numériques et leurs propriétés, à l'instar de la multiplicité examinée par E. Husserl. La pluralité acte la distinction d'objets qui ne se confondent pas. Cette distinction sépare les objets les uns des autres et constate leur variété. Elle se concrétise dans la nomination et la définition de ces différents objets ; soit la prise en compte de leur altérité propre mais aussi relative à celui même qui ne se confond pas avec ce qu'il distingue dans cette pensée. La pluralité manifeste alors l'altérité – autre concept – où les objets sont irréductibles les uns aux autres mais en relation. Enfin, elle définit la relation de celui qui pense des objets dans leur variété. Elle exprime une relation plus qu'un objet puisqu'elle exprime un acte de l'intelligente quant à des objets logiques eux-mêmes abstraits et considérés justement dans leur pluralité. Elle s'applique à des catégories distinctes : nombres, opérations, fonctions, propositions, axiomes, etc. Et les mathématiques ne peuvent signifier ou rendre compte de la pluralité. Le concept appelle une

---

<sup>19</sup> Nous attirons l'attention du lecteur quant aux recherches du neurologue et philosophe D. Laplane sur la pensée sans langage et sur ceux de M. Bitbol en philosophie des sciences quant à la pensée par les relations.



définition, soit un travail sur le sens. Voilà pourquoi la science mathématique devient par les concepts qu'elle révèle, l'instrument d'une autre science plus spéculative : la théorie des concepts.

*Deuxième exercice* : décrivons ce qui vient d'être fait. En sus des mathématiques qui utilisent des objets résultant d'une régression *in abstracto* inachevée, ce discours fait jonction. Il exprime des relations entre des concepts dans un autre langage, en vertu de leur sens et de leurs interdépendances perçus par l'intelligence de l'auteur et du lecteur. Il a pour matériau ces concepts dont la caractéristique est de ne plus définir des objets absolues selon l'expression de G. d'Occam, mais des mouvements de la pensée en acte ; soit justement, l'intelligence de ces relations impliquant le penseur dans sa pensée saisissant ces concepts. Désormais, le langage n'est pas un monde en soi mais l'expression incomplète d'une pensée en création.

*Troisième exercice* : exprimons maintenant les enseignements de cet exposé sur une théorie des concepts.

1. Les concepts ne sont pas des objets logiques univoques mais des objets relationnels polysémiques manifestés par la pratique mathématique et dont la connaissance requiert un travail sur le sens.

2. Ces concepts ne sont pas des objets absolus et séparés mais des objets performatifs en interaction avec l'auteur dont ses pensées usent de ces instruments d'expression et d'influence d'où un travail sur la *praxis*.

3. Ils ne sont pas des objets adéquats ou en correspondance avec des objets extérieurs éprouvés selon des pratiques existentielles mais des objets spéculatifs manipulés par une intelligence active ; soit une autre sorte de perception.

En conséquence, ces concepts inaugurent une autre pensée qui les définit et les ordonne. Or, les définir requiert l'usage d'autres concepts pour éviter la simple tautologie. L'exposé des définitions édifie un réseau de relations entre ces concepts et ceux qui se les approprient : auteurs et lecteurs. L'expression d'une théorie des concepts installe donc cette pensée manipulant des objets-relationnels ouverts et dynamiques, en cours de création par l'incessant travail de réécriture des définitions et des relations dans leurs multiples combinaisons. La pensée spéculative est de fait nécessairement un exercice dialogique et social où se partagent des définitions, des relations, des interprétations et des spéculations quant aux concepts.

Comment alors ne pas revenir pour terminer sur la définition de la théorie des concepts de K. Gödel dont l'œuvre va bien au-delà de la seule incomplétude ? Ce dernier initie cette pensée spéculative outrepassant la

validation des constructions mentales par la cohérence des relations en privilégiant le sens. Sa pensée spéculative a pour objet les concepts métamathématiques et leurs définitions. K. Gödel ouvre un chemin par-delà le langage formalisé en arguant de la consistance et de la réalité des concepts en vertu de la foi accordée à toutes les perceptions humaines, soit l'acceptation de toute la *praxis* sans distinction arbitraire ou légitimation exclusive entre des catégories de perception :

« Mais, malgré leur distance à l'expérience sensible, nous avons aussi quelque chose comme une perception des objets de la théorie des ensembles que l'on reconnaît à ce que les axiomes s'imposent à nous comme étant vrais. Je ne vois aucune raison à ce que nous ayons moins confiance en cette sorte de perception, c'est-à-dire en l'intuition mathématique, que dans la perception sensible. » (Gödel 1989, 268).

C'est la raison de son interrogation quant à des symboles logiques dont le fameux : il existe ( $\exists$ ) où sa signification varie selon les auteurs, attestant d'une querelle bien au-delà du seul formalisme. En effet, l'existence est un concept qui renvoie à un autre, celui de la preuve avérée selon des modalités qui montrent que les procédés de réfutation, de falsification, de démontrabilité, etc. mobilisent une intelligence incarnée s'exprimant en ce qu'elle croit du fait de sa conception de sa présence aux mondes. Nous sommes bien loin du seul calcul s'arrogeant le pouvoir de décider de ce qui existe ou n'existe pas puisque ces jugements se font selon des procédés qui ont à voir avec un au-delà de la seule logique formelle et de l'arithmétique, d'où la logique relationnelle et la théorie du concept.

C'est pourquoi il prolonge le théorème d'incomplétude d'une pensée des concepts dans son article « *les mathématiques sont-elles une syntaxe du langage ?* » :

« Que les mathématiques ont bien un contenu (dans n'importe quel sens acceptable du terme) qui se manifeste par le fait que, de quelque manière qu'elles soient édifiées, en totalité ou en partie, on a toujours besoin à leur propos de certains termes indéfinis et de certains axiomes (c'est-à-dire d'assertions non démontrables).» (Gödel 1995, 334-356).

Enfin, et c'est là le caractère expressif de sa pensée spéculative, K. Gödel distingue le sens du calcul. Le sens des concepts qui précèdent et président aux mathématiques appartient à une histoire et aux sujets dans la pratique de cette intelligence active permettant la compréhension :

« Turing donne un argument qui est supposé montrer que les procédures mentales ne vont pas au-delà des procédures mécaniques. Cependant, cet argument n'est pas concluant. Ce que Turing néglige complètement est le fait que *l'esprit, en pratique, n'est pas statique, mais en développement permanent*, c'est-à-dire que nous comprenons les termes abstraits de plus en plus précisément à mesure qu'on les utilise, et que de plus en plus de termes abstraits entrent dans la sphère de notre compréhension. » (Gödel 1989, 306).

K. Gödel présente ici cette intelligence qui spéculé dans l'intimité de l'être, dans cette présence incarnée où être en relation caractérise ce mouvement d'existence et d'expression de soi vers les autres et les mondes car les concepts sont relations, donc intermédiations de la pensée<sup>20</sup>. L'exercice spéculatif n'est donc pas seulement une science – au sens moderne – mais une initiation impliquant le sujet. De ce fait la connaissance n'est plus un objet de savoir mais une relation. Et la relation ne saurait se réduire à sa mesure ou sa quantification. Elle annonce une pluralité de relations d'objets en relations dont les interrelations créent de nouveaux corps non réductibles à leur composé.

Reste alors à relever le défi de penser cette intelligence tridimensionnelle puisque nos trois règles et trois enseignements orientent quelques recherches futures quant au sens par l'herméneutique des concepts, quant à la pratique par l'épistémologie critique et quant à l'intelligence par la théorie des relations et des concepts, soit l'expression d'une pensée spéculative. Tout cela annonce une révolution philosophique et épistémologique comme nous l'évoquions en exposant les limites des préceptes de la négation des êtres du langage qui caractérisent les sciences modernes et contemporaines lors du colloque de Communalis d'octobre dernier à Iasi (Pontoizeau 2015, 46-65). Le concept est actions et relations soit constitution ou révélation du sens mais aussi décision et jugement. Cela change la perspective et la pratique des sciences : leurs fondements, leurs méthodes et leurs règles d'énonciation. Une nouvelle ère s'annonce.

---

<sup>20</sup> La fameuse expression de G. Frege mérité l'attention : « *Je tiens que le jugement est non pas la simple saisie de la pensée, mais la reconnaissance de sa valeur de vérité.* » Le « *je* » commence la phrase, il mentionne le « *jugement* » qui n'est en rien un symbole du langage formalisé, mais une activité de l'intelligence. Il procède par une définition par prédication du « *est* » puis insère un concept aux accents phénoménologiques ou psychologiques : « *reconnaissance* ». Le logicien ne se départit pas d'un langage sur des concepts en action dans des pensées. (Frege 1971, 201).

## References

- BERGSON, Henri. 1938. *La pensée et le mouvant*. Paris : PUF.
- BITBOL, Michel. 2010. *De l'intérieur du monde, Pour une philosophie et une science des relations*. Paris : Edition Flammarion.
- BLAY, Michel. 1993. *Les raisons de l'infini*. Paris: Editions Gallimard.
- CANTOR, Georg. 1887. *Mitteilungen zur Lehre vom Transfiniten*. Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik 91. Leipzig.
- FREGE, Gottlob. 1971. *Fonction et concept*. Paris : Editions du Seuil
- GÖDEL, Kurt. 1958. *Über eine noch benützte Erweiterung des finiten Standpunktes*. Dialectica XII. Genève.
- GÖDEL, Kurt. 1995. *Collected Works, Volume 2*. Oxford: Oxford University Press.
- FONTENELLE, Bernard de. 1727. *Eléments de la géométrie de l'infini*. Paris : Imprimerie Royale.
- GRIZE, Jean-Blaise. 1996. *Logique naturelle et communications*. Paris : PUF.
- GRIZE, Jean-Baptiste. 1992. *Logique naturelle et représentations sociales*, Première conférence internationale sur les représentations sociales, Ravello, Italy.
- HUSSERL, Edmond. 1983. *Quantités et variétés*, in *Etudes sur l'arithmétique et la géométrie*. La Haye, Edition Strohmeyer.
- HUSSERL, Edmond. 1975. *Articles sur la logique*. Paris : PUF.
- KOTARBINSKI, Tadeusz. 1929. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk (Éléments de la théorie de la connaissance, de la logique formelle et de la méthodologie des sciences)*. Lwow: Ossolineum.
- KOTARBINSKI, Tadeusz. 1964. *Leçons sur l'histoire de la logique*. Paris : PUF.
- LADRIERE, Jean. 2001. « La temporalité du possible ». *Science et Esprit* 53 (1): 21-47.
- LADRIERE, Jean. 1957. *Les limitations internes des langages formalisés*. Paris : Edition Gauthier-Villars.
- LAPLANE, Dominique. 2005. *Penser, c'est-à-dire ?* Paris : Editions A. Colin.
- LAPLANE, Dominique. 1997. *La Pensée d'Outre-Mots. La pensée sans langage et la relation pensée-langage*. Paris : Les empêcheurs de penser en rond.
- LESNIEWSKI, Stéphane. 1989. *Sur les fondements de la mathématique*. Paris : Hermès.
- LUKASIEWICZ, Jan. 2000. *Le principe de contradiction chez Aristote*. Paris : Edition L'éclat.
- MIEVILLE, Denis, 1984. *Un développement des systèmes logiques de Stanislaw Lesniewski: Protothétique, ontologie, méréologie*. Berne : Peter Lang.

- OCCAM, Guillaume d'. 1993. *Somme de logique*. Mauvezin : Éditions T.E.R (Tome I, 1993, Tome II 2000, Tome III, Première partie, 2003, Tome III, Deuxième partie, 2008).
- PONTOIZEAU, Pierre-Antoine. 2012. *Penser au-delà des mathématiques*. Paris: Edition Embrasure.
- PONTOIZEAU, Pierre-Antoine. 2013. « La politique à l'épreuve de l'incomplétude de Gödel. Le paradoxe ou le défaut d'argument ». *Argumentum* 11(2) : 37-56.
- PONTOIZEAU, Pierre-Antoine. 2014 « Théorie politique hétéronome : la distanciation. Quand l'argumentation se réfère à une distance ». *Argumentum* 12(1) : 74-96.
- PONTOIZEAU, Pierre-Antoine. 2015a. « Langages ordinaire, formalisé et métalangage : la révélation de la pluralité ». *Argumentum* 13(1) : 26-52.
- PONTOIZEAU, Pierre-Antoine. 2015b. « Le discours scientifique sur les discours publics et les êtres du langage ». *Argumentum* 13(2) : 46-65
- POUIVET, Roger et REBUSCHI, Manuel. 2006. *La philosophie en Pologne, 1918-1939*. Paris : Librairie Vrin.
- TARSKI, Alfred. 1944. *The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics*. *Philosophy and Phenomenological Research* 4 (3): 361-362. Traduction en français 1976 Paris : Armand Colin.
- TARSKI, Alfred. 1972. « Le concept de vérité dans les langages formalisés ». Dans *Logique, sémantique, métamathématique*, 158-129. Paris: Armand Colin.
- VERNANT, Denis. 1997. *Du discours à l'action*. Paris : PUF.
- VUILLEMIN, Jules. 1984. *Nécessité et contingence, L'aporie de Diodore et les systèmes philosophiques*. Paris : Les éditions de Minuit.