



**HAL**  
open science

## La logique dans le Cercle de Vienne

Pierre Wagner

► **To cite this version:**

Pierre Wagner. La logique dans le Cercle de Vienne. *Austriaca: Cahiers universitaires d'information sur l'Autriche*, 2015, 78, pp.107-123. halshs-01197097

**HAL Id: halshs-01197097**

**<https://shs.hal.science/halshs-01197097>**

Submitted on 8 Jul 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Version préliminaire d'un texte paru en 2015 dans le numéro 78 de la revue *Austriaca*, numéro spécial sur la philosophie autrichienne, p. 107-123. Citer uniquement la version publiée.

## **La logique dans le Cercle de Vienne**

Pierre Wagner

Sur la logique dans le Cercle de Vienne, on se contente souvent de retenir son usage comme outil analytique dans le projet d'une critique de la métaphysique et l'idée qu'elle ouvrirait la voix d'une réduction des mathématiques à des énoncés valides vides de sens. On risque alors d'oublier qu'une telle conception de la logique n'a pas été formulée avant le tournant des années trente, que tous les membres du Cercle ne lui ont pas donné le même sens ni la même importance, et qu'elle était pensée comme un programme à réaliser, non comme une série de thèses dogmatiquement affirmées. De 1924 à 1936, la question de la nature et de la fonction de la logique fut l'objet de nombreux débats au sein du Cercle, dont histoire est marquée sur ce point par une série de révisions parfois radicales. À y regarder de près, il n'y a rien de tel que *la* philosophie de la logique du Cercle de Vienne mais une certaine idée de la logique dont l'évolution est en réalité assez complexe.

Thinking about logic in the Vienna Circle, what people usually have in mind is its use as an analytic tool aimed at criticizing metaphysics, and the idea that it offers the opportunity of a reduction of mathematics to valid sentences void of any content. What should be kept in mind, however, is that such a conception of logic had not been formulated before the turn of the thirties, that the members of the Vienna Circle had a whole range of different views about it, and that it was thought as a program yet to be realized, not as a series of theses dogmatically stated. From 1924 to 1936, the issue of the nature of logic and the methodological use that could be made of it was the focus of many debates among the members of the Circle, who sometimes revised in a radical way their ideas about it. There is actually nothing such as *the* philosophy of logic of the Vienna Circle but a complicated history of evolving ideas they have maintained about logic.

Il n'est pas rare d'entendre affirmer que le Cercle de Vienne défendait au sujet de la logique et des mathématiques une conception qui a le mérite d'être claire et simple mais l'inconvénient d'être bien trop contestable pour ne pas être fausse, et qui se résume aisément en trois thèses principales : 1) les énoncés de la logique sont analytiques et donc vides de tout contenu cognitif ; 2) les mathématiques peuvent être réduites à la logique ; 3) la logique comme outil d'analyse permet de prouver que les énoncés de la métaphysique sont dépourvus de signification. Si l'attribution à certains membres du Cercle de l'une ou l'autre de ces idées ainsi vaguement formulées peut certes s'autoriser de bases textuelles, il n'en reste pas moins qu'un tel résumé représente une grossière simplification de leurs conceptions de la logique, dont les études récentes ont permis de montrer qu'elles sont en réalité beaucoup plus complexes et difficiles à appréhender qu'on ne le pense généralement. Nous voudrions ici donner un aperçu de cette complexité et des précautions que peut difficilement éviter de prendre quiconque entend se livrer à une analyse critique de ce que les auteurs en question ont pu dire ou penser touchant la logique.

On sait aujourd'hui que tout examen de l'histoire du Cercle de Vienne et de la pensée de ses membres soulève une série de questions méthodologiques préalables qu'on ne peut ignorer. Les études consacrées à ce mouvement au cours des vingt dernières années ont en effet abondamment démontré qu'il est vain de vouloir parler de *la* pensée ou de *la* philosophie du Cercle, comme si ses membres avaient parlé d'une seule voix et comme si, de 1924 à 1936, leur pensée avait été figée et comme frappée d'immuabilité. La logique, à cet égard, ne fait pas exception. Si ces auteurs s'accordent à rejeter certaines philosophies des sciences formelles incompatibles avec leurs conceptions respectives de l'empirisme, ils ne s'accordent nullement sur le statut épistémique des énoncés logiques ou sur l'usage qu'il convient de faire de la logique en philosophie. Aussi n'est-il guère possible de traiter de la question qui nous occupe sans distinguer entre les auteurs ou sans prendre en considération l'évolution, parfois assez radicale, de leurs pensées de la logique en l'espace de douze ans. L'influence décisive des travaux de Frege, Husserl, Russell, Wittgenstein, Brouwer, Hilbert, Tarski ou Gödel sur les membres du Cercle ne fut pas uniforme, et il en va de même de leurs réactions respectives à la série d'événements qui furent déterminants pour l'évolution de leur conception de la logique et qui ponctuèrent la brève période qui sépare la création du Cercle par Schlick en

1924 et sa dissolution après l'assassinat de son fondateur en juin 1936. On pense par exemple à la parution du *Tractatus logico-philosophicus*, examiné ligne à ligne et discuté collectivement dans les réunions du Cercle, aux deux conférences que Brouwer prononça à Vienne en mars 1928, aux entretiens que Wittgenstein accorda à Schlick, Waismann et (pour un temps seulement) Carnap, aux trois conférences de Tarski, invité à Vienne en février 1930, à l'annonce par Gödel, dès septembre 1930, du premier théorème d'incomplétude, ou encore à l'exposition par Tarski de ses travaux sur la définition d'un prédicat de vérité pour des langages formalisés lors du congrès international de philosophie scientifique de Paris, en septembre 1935.

Un second problème méthodologique que soulève toute étude consacrée au Cercle de Vienne est celui de son périmètre, qu'il est notoirement difficile de tracer avec exactitude. L'appartenance et le lien de chaque individu au groupe appelle précisions et nuances et l'on distingue habituellement les membres proprement dits (au nombre desquels figurent Schlick, Frank, Hahn, Neurath, Bergmann et Carnap), les membres qui ne le furent qu'un temps, les étudiants des membres, les sympathisants, les visiteurs occasionnels, sans compter les interlocuteurs plus ou moins fréquemment présents aux réunions et qui souhaitaient néanmoins se démarquer intellectuellement des orientations prises par le groupe<sup>1</sup>. Il n'est pas question ici d'entrer dans ces questions de définition, ni même de chercher à rendre compte de façon exhaustive de ce que chacun des membres du Cercle a pu penser au sujet de la logique. Les limites d'un bref article nous contraignent à opérer des choix et, au risque de la partialité, à restreindre nos analyses non seulement à quelques-uns des membres du Cercle, mais également à quelques-unes des questions parmi celles qui nous paraissent les plus importantes. Le philosophe dont les contributions relatives à la logique, dans le Cercle de Vienne, sont indiscutablement les plus importantes est Carnap, et bien que la question qui nous occupe ne se réduise évidemment pas à ses seuls travaux, ceux-ci nous serviront ici de principal fil conducteur.

Enfin, dans le contexte d'un volume consacré à la philosophie autrichienne, on ne peut manquer de souligner que deux des protagonistes du Cercle de Vienne, dont son fondateur, Moritz Schlick, tout comme Rudolf Carnap, sont en fait de nationalité allemande. Sur ce point, nous prendrons le parti de considérer que ces deux auteurs appartiennent pleinement au

---

<sup>1</sup> Sur ces questions délicates, on pourra consulter Thomas Uebel, « Vienna Circle », *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (éd. du printemps 2014), éd. E. N. Zalta, et se reporter aux textes auxquels l'auteur renvoie.

mouvement de philosophie incarné par le cercle viennois, sans chercher à discuter plus avant la question du caractère proprement autrichien ou proprement allemand de tel ou tel aspect de leur pensée, ce qui conduirait à distinguer, par exemple, un héritage bolzanien d'un héritage kantien, mais requerrait aussi l'espace d'un autre article<sup>2</sup>.

Acte étant pris de ces difficultés méthodologiques, dès lors qu'on ne perd pas de vue l'existence d'une grande diversité de pensée au sein du Cercle de Vienne, rien n'interdit de chercher à reconnaître, au-delà des différences individuelles, les éléments d'une unité du positivisme logique viennois – fût-elle seulement visée – et de rappeler ce sur quoi se construit l'accord entre ses représentants et ce qui fait l'essence même du mouvement, par exemple leur prise de position antimétaphysique et leur combat contre l'antirationalisme, revendiqués avec force, à l'époque, dans le Manifeste du Cercle de Vienne<sup>3</sup>. Pour l'examen des conceptions logiques au sein du Cercle, on pourrait être tenté de privilégier la lecture d'un certain nombre de publications spécialisées comme *La Syntaxe logique du langage* (1934) de Carnap, souvent complexes d'un point de vue technique, au détriment de textes plus généralistes ou militants comme le Manifeste, mais le risque serait alors de perdre de vue que les discussions et les travaux du Cercle relatifs à la logique et à la philosophie des sciences formelles, y compris dans leurs développements techniques, sont en réalité étroitement articulés à des préoccupations philosophiques d'ordre plus général. De fait, la question de la nature de la logique est un élément clef de l'objectif majeur de la plupart des membres du Cercle, celui de la définition d'un empirisme capable de rendre compte de manière rationnelle – et plus satisfaisante que ce que pouvait offrir l'empirisme traditionnel – des développements inattendus et souvent déroutants des sciences positives de l'époque, qui paraissaient parfois entrer en contradiction directe avec les certitudes de l'intuition (on pense par exemple aux paradoxes de l'infini, aux géométries non euclidiennes, ou à la théorie de la relativité). Pour les membres du Cercle, les recherches relatives à la logique ne visaient pas uniquement la solution de questions théoriques spécialisées, mais touchaient également à l'une des principales questions qui les occupaient, celle de la définition d'une nouvelle forme d'empirisme et donc, fût-ce indirectement, à la défense de certaines valeurs, contre l'irrationalisme auquel cédèrent nombre de leurs contemporains.

---

<sup>2</sup> Sur ce point, cf. Jan Sebestik, « Le Cercle de Vienne et ses sources autrichiennes », in J. Sebestik et A. Soulez, éd., *Le Cercle de Vienne. Doctrines et controverses*, 1986, rééd. Paris, L'Harmattan, 2001.

<sup>3</sup> Dénomination habituelle d'un texte collectif intitulé « La conception scientifique du monde. Le Cercle de Vienne » paru en 1929 et auquel contribuèrent notamment Hahn, Neurath et Carnap. Trad. fr. in A. Soulez, dir., *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, Vrin, 2010.

Mais comment, plus précisément, la logique est-elle articulée au problème d'une définition de l'empirisme ? Si l'expression « empirisme logique », communément usitée aujourd'hui pour désigner une doctrine attribuée aux membres du Cercle, suggère un lien étroit entre logique et empirisme, il convient de rappeler que son usage est en fait relativement tardif dans l'histoire du Cercle de Vienne : certains auteurs, comme Neurath, en font occasionnellement usage dès 1931, mais elle ne s'impose véritablement qu'au moment du congrès de Paris, en 1935, et donc très peu de temps avant la mort de Schlick et la dissolution du groupe<sup>4</sup>. L'articulation entre logique et empirisme n'en est pas moins réelle, et affirmée dans un programme ambitieux formulé dans une série de textes parus entre 1929 et 1931<sup>5</sup> : programme qui inclut les idées d'un dépassement de la métaphysique par analyse logique du langage, de la possibilité de réduire les mathématiques à la logique, et de la démonstration du caractère analytique des énoncés logiques. Aussi n'est-il pas question de nier l'existence d'une philosophie des sciences formelles ainsi conçue, à condition d'en comprendre le sens et la portée, et de ne pas se laisser égarer par une triple erreur d'interprétation, commune et fréquemment reproduite jusqu'à une époque récente, qui consiste, premièrement, à lire ce programme comme s'il s'agissait d'une série de thèses, deuxièmement, à n'en retenir qu'une version vague et simplificatrice attribuée indifféremment à tous les membres du Cercle et enfin, troisièmement, à en ignorer l'histoire et les vicissitudes, avant et après 1930. Car les trois thèses qu'on donne si fréquemment pour la philosophie de la logique du Cercle doivent en réalité être comprises comme la version populaire d'un programme qui ne voit pas le jour avant la fin des années vingt, et dont les difficultés, rapidement aperçues, justifiaient les discussions et les révisions dont il fit ensuite l'objet, entre 1930 et 1936.

Il importe donc d'abord de comprendre la genèse de ces idées, entre 1924 et 1930. Elle procède en grande partie (même si elle ne se réduit assurément pas à cela) d'une série de libres réinterprétations, d'emprunts ou de distorsions des pensées respectives de Frege,

---

<sup>4</sup> Cf. sur ce point Ch. Bonnet et P. Wagner, éd., *L'Âge d'or de l'empirisme logique*, Paris, Gallimard, 2006, p. 7-10.

<sup>5</sup> Outre le Manifeste, déjà cité, cf. par exemple H. Hahn, « Empirismus, Mathematik, Logik », *Forschungen und Fortschritte*, 5, 1929 ; M. Schlick, « Le tournant de la philosophie », *Erkenntnis*, 1, 1930, trad. fr. in S. Laugier et P. Wagner, éd., *Philosophie des sciences*, vol. 1, Paris, Vrin, 2004 ; R. Carnap, « L'ancienne et la nouvelle logique », *Erkenntnis*, 1, 1930, trad. fr. à paraître in P. Wagner, éd., *Universalisme et pluralisme logiques*, Paris, Vrin ; O. Neurath, « Wege der wissenschaftlichen Weltauffassung », *Erkenntnis*, 1, 1930 ; A. Blumberg et H. Feigl, « Le positivisme logique », *The Journal of Philosophy*, XXVIII, 1931, trad. fr. in Ch. Bonnet et P. Wagner, dir., *L'Âge d'or de l'empirisme logique*, Paris, Gallimard, 2006.

Russell et Wittgenstein, principales (mais non uniques) sources d'inspiration, pour ce qui concerne la logique, des membres du Cercle de Vienne, alors même que chacun de ces trois auteurs était, par ses convictions philosophiques, on ne peut plus éloigné des idéaux empiristes, et en particulier de ce qu'on se plaît souvent à nommer « la philosophie du Cercle de Vienne ». Frege et Russell ne pensent pas du tout que les énoncés de la logique soient vides de tout contenu cognitif ou que les mathématiques soient sans objet, ni que la logique permette de prouver que les énoncés de la métaphysique sont dépourvus de signification ; quant à Wittgenstein il ne défend nullement l'idée logiciste d'une réduction des mathématiques à la logique, ce que les membres du Cercle ne songeaient du reste évidemment pas à nier.

En 1921, Carnap avait lu avec enthousiasme *Notre connaissance du monde extérieur*<sup>6</sup>, où Russell défendait l'idée que la logique contemporaine offrait une méthode nouvelle, plus fructueuse que les approches traditionnelles, pour la philosophie, et il fit un usage tout personnel de ces idées dans *La Construction logique du monde* (l'« *Aufbau* »<sup>7</sup>), parue en 1928, mais dont la plus grande partie était déjà rédigée en 1925. Dans cet ouvrage, les commentateurs ont clairement identifié des influences multiples, dont celle de courants néokantiens<sup>8</sup>, bien que les méthodes logiques de définition de concept et le cadre de la théorie des types soient d'origine russellienne. Le détail de l'arrière-plan logique de l'ouvrage, inspiré des *Principia Mathematica* de Russell et Whitehead, fut exposé par Carnap dans un abrégé de logique paru à Vienne en 1929<sup>9</sup> mais dont une première version avait rédigée dès 1924. Ce livre met en évidence l'intérêt de son auteur pour l'*application* des méthodes logiques aux problèmes de philosophie de la connaissance et d'analyse des sciences. Dans l'*Abrégé de logique* comme dans *La Construction logique du monde*, l'idée wittgensteinienne que les énoncés de la logique sont des tautologies n'est pas entièrement absente, mais loin d'être essentielle à l'argumentation ou à l'exposition, elle n'est que très brièvement mentionnée (aux paragraphes 4b et 106, respectivement) et elle s'accorde en fait assez malaisément au contenu principal des deux ouvrages. Il est assez vraisemblable que les mentions de cette idée, dans laquelle il n'est pas difficile de reconnaître la marque de la lecture du *Tractatus*, soient l'effet d'additions tardives.

---

<sup>6</sup> Cet ouvrage paru en 1914 est traduit en français sous le titre *La méthode scientifique en philosophie* ; trad. fr. Paris, Vrin, 1929, rééd. Paris, Payot, 1971 et 2002.

<sup>7</sup> R. Carnap, *La Construction logique du monde*, Berlin, Weltkreis, 1928, trad. fr. Paris, Vrin, 2002.

<sup>8</sup> Cf. par exemple A. Richardson, *Carnap's Construction of the World*, Cambridge U. P., 1998.

<sup>9</sup> R. Carnap, *Abriss der Logistik*, Vienne, Julius Springer, 1929.

Dans *La Théorie générale de la connaissance*, Schlick, quant à lui, affirmait bien, déjà, qu'une inférence logique, purement déductive, ne faisait jamais que développer analytiquement le contenu des prémisses, sans que la logique soit elle-même porteuse d'aucun contenu de connaissance<sup>10</sup>. En tant que telle, l'idée n'est cependant guère novatrice et de fait, pour la défendre, loin de s'appuyer sur les développements de la logique moderne, Schlick fait référence au syllogisme aristotélicien, qu'il semble juger suffisant pour représenter « la liaison de toutes les vérités en un système scientifique rigoureux<sup>11</sup> ».

Si l'on recherche maintenant les éléments d'une critique de la métaphysique par analyse logique du langage (analyse censée démontrer que les énoncés de la métaphysique sont dépourvus de signification), on s'aperçoit assez rapidement que cette idée, habituellement considérée comme l'un des traits fondamentaux de la logique dans l'empirisme viennois, est en réalité entièrement absente de *La Construction logique du monde* et des autres textes issus du Cercle et parus avant le Manifeste. Dans l'*Aufbau*, Carnap élabore une critique de la métaphysique qui est fondée sur une idée sensiblement différente : ce qui la distingue de la science, et qui l'exclut de son champ, est que ses concepts, les questions qu'elle soulève, aussi bien que les réponses qu'elle apporte, tombent en dehors de la reconstruction rationnelle de la science rendue possible par le système de constitution dont Carnap conçoit et justifie le projet. La critique est que la métaphysique ne trouve pas d'expression univoque dans ce système, qui détermine l'unité et les frontières de la science, et si ses énoncés tombent en dehors de la science, ce n'est pas pour autant que leur analyse logique révélerait qu'ils sont dépourvus de signification.

Schlick, pour sa part, s'était également livré à une critique de la connaissance métaphysique, affirmant plus radicalement que les propositions de la métaphysique sont « fondamentalement dénuées de sens<sup>12</sup> » ; cette critique repose néanmoins entièrement sur sa théorie générale de la connaissance, qui ne dépend en aucune manière de ce qu'on entend, dans le contexte du Cercle de Vienne, par une « analyse logique du langage ».

Pour ce qui concerne, enfin, la thèse logiciste d'une déduction des mathématiques dans la logique, elle est bien présente à l'arrière plan de la *Construction logique du monde*, et mentionnée à titre de présupposé, mais sans être véritablement discutée. Elle n'est par ailleurs

---

<sup>10</sup> M. Schlick, *Théorie générale de la connaissance*, 1918, 2<sup>e</sup> éd. 1925, trad. fr. Paris, Gallimard, 2009, chap. 15 : « La nature analytique de l'inférence rigoureuse ».

<sup>11</sup> Schlick, *op. cit.*, trad. fr. p. 168..

<sup>12</sup> M. Schlick, « Le vécu, la connaissance, la métaphysique », *Kant-Studien*, 31, 1936, trad. fr. in A. Soulez, éd., *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, Vrin, 2010, p. 188.



en aucune manière articulée à l'idée que les énoncés de la logique seraient vides de tout contenu cognitif.

En examinant les textes qui précèdent la parution du Manifeste en 1929, on s'aperçoit donc que la philosophie de la logique souvent résumée en trois thèses censées caractériser la logique dans le Cercle de Vienne n'est en fait, au cours des premières années, défendue par personne. En réalité, l'essentiel des recherches logiques de l'époque, au sein du Cercle, est ailleurs et vise la solution d'un problème distinct : celui de la définition univoque des concepts. Le problème est posé par Schlick dans la *Théorie générale de la connaissance* (§ 6 et 7) et par Carnap dans *La Construction logique du monde*. Pour Schlick, la difficulté est de comprendre comment la signification de nos concepts peut être déterminée sans dépendre du flux de nos expériences vécues ni être affectée par l'imprécision de nos intuitions. Problème auquel la logique a été très tôt confrontée, mais dont la solution, récente, vient des mathématiques et de l'usage des définitions implicites dans les recherches hilbertiennes sur l'axiomatisation de la géométrie. Pour Schlick, « le problème est tout simplement résolu en stipulant que les concepts fondamentaux doivent précisément être *définis* par le fait qu'ils satisfont les axiomes. C'est ce qu'on appelle la définition par les axiomes ou par les postulats, ou encore la définition implicite<sup>13</sup>. » Dans sa *Théorie générale de la connaissance*, Schlick défend alors l'idée que la connaissance est rendue possible par la *coordination* des concepts ainsi déterminés aux objets donnés dans l'expérience.

Carnap est lui aussi très tôt convaincu de l'importance de l'axiomatisation aussi bien pour la définition des concepts que pour la théorie de la science et, de fait, toute la seconde partie de l'*Abrégé de logique* est consacrée à la méthode axiomatique et à ses applications<sup>14</sup>. Le problème, pour lui, est qu'il est alors difficile de comprendre comment l'usage de cette méthode peut être mis en cohérence avec le système de constitution exposé dans *La Construction logique du monde*, qui repose sur la possibilité de produire une définition *explicite*, et donc parfaitement univoque, des concepts. C'est précisément cette difficulté qui justifie les recherches logiques sur l'axiomatique et les définitions de concepts, auxquelles il consacre plusieurs années entre 1927 et février 1930, et plusieurs textes, dont un long

---

<sup>13</sup> M. Schlick, *Théorie générale de la connaissance*, 2<sup>e</sup> éd. 1925, trad. fr. Paris, Gallimard, 2009, p. 79.

<sup>14</sup> L'autobiographie intellectuelle de Carnap confirme son intérêt précoce pour les questions relatives à l'axiomatisation. Cf. P. A. Schilpp, éd., *The Philosophy of Rudolf Carnap*, LaSalle, Ill., Open Court, 1963, p. 11.

manuscrit (*Recherches sur l'axiomatique générale*) qui fut édité en 2000<sup>15</sup>. L'essentiel de ce travail logique concerne les propriétés des systèmes d'axiomes : complétude, consistance, monomorphie (ce qu'on nomme aujourd'hui « catégoricité »), ou encore le fait d'être déterminé quant à la décision (« *Entscheidungsdefinitheit* »)<sup>16</sup>.

C'est au *Tractatus logico-philosophicus* de Wittgenstein, ou, plus exactement, à la lecture que les membres du Cercle de Vienne crurent pouvoir en faire, qu'il revient d'avoir rendu crédible, à l'époque, une conception inédite de la nature des énoncés logiques, d'avoir introduit une voie nouvelle pour la critique de la métaphysique, et d'avoir modifié en profondeur l'idée russellienne de la logique comme méthode philosophique, ouvrant ainsi la voie, à la fin des années 1920, au projet de ce qui est souvent nommé l'« empirisme viennois ». La logique comme méthode philosophique ne vise plus (ou plus seulement) alors la reconstruction des concepts scientifiques et l'expression renouvelée des problèmes philosophiques ; elle fait apparaître que la plupart des prétendues propositions philosophiques sont en réalité dépourvues de signification. Quant aux énoncés de la logique elle-même, ils ne sont plus, comme chez Russell, les vérités scientifiques les plus générales qui soient, vraies de tout ce qui est ou peut être pensé, mais des suites de signes vides de sens (*sinnlos*), cas limites du système de représentation du monde que constitue le langage, tautologies qui ne « disent rien » (aphorisme 6.11 du *Tractatus*) ni ne « traitent » de rien (aphorisme 6.124).

Dans un bref texte paru en 1929<sup>17</sup>, le mathématicien Hans Hahn note que la question du statut des mathématiques a toujours été difficile pour les philosophes empiristes, et cette remarque vaut *a fortiori* pour les mathématiques hautement abstraites du XX<sup>e</sup> siècle, dont on ne peut guère espérer rendre compte de manière satisfaisante en affirmant simplement qu'elles se ramènent à des relations d'idées ou qu'elles dérivent de l'expérience. Hahn pense apercevoir dans la conception wittgensteinienne de la logique la voie d'une solution, et donc le moyen d'une réponse positive à la question : « un empirisme cohérent est-il possible ? » Ce qu'il suggère est de retenir à la fois l'idée tractatuséenne selon laquelle la logique appartient

---

<sup>15</sup> *Recherches sur l'axiomatique générale*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2000. Cf. aussi R. Carnap, « Concepts propres et impropres », *Symposion*, 1, 1927 ; « Rapport concernant des recherches sur l'axiomatique générale », *Erkenntnis*, 1, 1930 ; ces trois textes sont à paraître dans P. Wagner, éd., *Universalisme et pluralisme logiques*, Paris, Vrin.

<sup>16</sup> On trouve un examen approfondi de ces recherches, des résultats obtenus et de leurs enjeux, logiques et philosophiques, dans S. Awodey et A. W. Carus, « Carnap, completeness, and categoricity: the Gabelbarkeitssatz of 1928 », *Erkenntnis*, 54, 2001.

<sup>17</sup> H. Hahn, « Empirismus, Mathematik, Logik », *Forschungen und Fortschritte*, 5, 1929.

au symbolisme mais ne dit rien du monde et, dans le même temps, le programme russellien (pourtant incompatible avec la philosophie des mathématiques du *Tractatus*) d'une logicisation des mathématiques. En 1930, Schlick affirme qu'un « tournant de la philosophie », amorcé par Wittgenstein, est rendu possible par « la compréhension de la nature du logique lui-même<sup>18</sup> » et dans un article paru en 1931 et destiné à faire connaître le positivisme logique au public américain, Feigl et Blumberg font eux aussi référence à Wittgenstein avant d'écrire : « la logique, par sa nature même, n'a pas de rapport avec l'expérience puisqu'elle concerne la structure interne du langage. Les théorèmes de la logique sont simplement des règles pour les transformations tautologiques, c'est-à-dire des règles permettant de répéter en totalité ou en partie ce qui a été dit sous une autre forme<sup>19</sup>. » Quant à Carnap, il résume dans « L'ancienne et la nouvelle logique » les principaux traits de la « nouvelle méthode scientifique de la philosophie » : les mathématiques comme branche de la logique (§ 6), le caractère tautologique de la logique (§ 7), la science unitaire (§ 8) et l'élimination de la métaphysique (§ 9), et il clôt l'article en reprenant l'idée tractatuséenne selon laquelle « faire de la philosophie ne signifie rien d'autre que clarifier par analyse logique les concepts et les propositions de la science<sup>20</sup> ».

En 1930, l'enthousiasme suscité par ces nouvelles idées et l'apparente unanimité au sein du Cercle ont certainement favorisé les formulations imprudentes sur lesquelles se sont focalisées par la suite un grand nombre de critiques. La lecture des textes parus avant 1929 ou après 1931 suffit pourtant à montrer qu'un article comme « L'ancienne et la nouvelle logique » ne représente qu'un état très transitoire des idées philosophiques de Carnap et qu'il est parfaitement vain de tenter de caractériser quelque chose comme *la* philosophie de la logique du Cercle de Vienne en espérant couvrir toute la période de son existence. Les membres du Cercle étaient en outre parfaitement conscients des difficultés considérables qu'il restait à surmonter pour parvenir à une version satisfaisante de ce que Hahn nommait un « empirisme cohérent » et le programme empiriste esquissé vers 1930 fit effectivement l'objet de nombreuses discussions au sein du Cercle. De fait, les raisons de douter de la possibilité de le mener à son terme ne manquaient pas.

---

<sup>18</sup> M. Schlick, « Le tournant de la philosophie », *Erkenntnis*, 1, 1930, trad. fr. in Laugier et Wagner, dir., *Philosophie des sciences*, vol. 1, Paris, Vrin, 2004, p. 180 (pour la référence à Wittgenstein, cf. p. 179).

<sup>19</sup> A. Blumberg et H. Feigl, « Le positivisme logique », *The Journal of Philosophy*, XXVIII, 1931, trad. fr. in Ch. Bonnet et P. Wagner, dir., *L'Âge d'or de l'empirisme logique*, Paris, Gallimard, 2006, p. 138.

<sup>20</sup> R. Carnap, « L'ancienne et la nouvelle logique », 1930, trad. fr. à paraître in P. Wagner, éd., *Universalisme et pluralisme logiques*, Paris, Vrin.

Tout d'abord, le programme russellien d'une déduction des mathématiques dans la logique était lui-même loin d'être achevé et les autres solutions du problème du fondement des mathématiques, loin d'être ignorées, faisaient l'objet de discussions. Felix Kaufmann, par exemple, représentait une position d'inspiration husserlienne exposée dans un texte sur l'infini en mathématique paru en 1930<sup>21</sup>. Carnap, bien qu'il défendît le point de vue logiciste<sup>22</sup>, s'efforçait néanmoins de rendre justice à l'intuitionnisme de Brouwer et au formalisme de Hilbert, et formulait « l'espoir d'un accord entre les directions opposées » tout en reconnaissant « les oppositions et les difficultés qui subsistent à l'heure actuelle<sup>23</sup> ». Aussi admettait-il volontiers en 1930 qu'« il n'est pas encore possible d'avoir une vue d'ensemble sur les détails de la solution définitive du problème de la fondation des mathématiques<sup>24</sup> ».

L'idée wittgensteinienne selon laquelle les énoncés logiques sont des tautologies qui appartiennent au symbolisme et ne disent rien du monde était au centre de l'« empirisme cohérent » envisagé par Hahn. Il restait cependant à comprendre comment cette idée fascinante pouvait, en définitive, être rendue compatible avec le programme logiciste russellien, auquel faisait obstacle l'irréductibilité et l'indispensabilité de certains axiomes (axiome de l'infini, axiome du choix) dont chacun reconnaissait qu'ils ne pouvaient assurément pas être considérés comme des propositions vides de sens. La solution généralement envisagée consistait en une lecture conditionnelle des propositions mathématiques : toute proposition mathématique est de la forme  $(p \rightarrow q)$  où  $q$  est la proposition elle-même et  $p$  la conjonction des axiomes dont  $q$  pouvait être déduite<sup>25</sup>, procédé qui autorisait à lire même les théorèmes de la géométrie comme des vérités logiques. Cette solution *ad hoc* n'était cependant guère satisfaisante car elle trahissait l'esprit du logicisme et ne permettait plus de distinguer, si ce n'est de manière parfaitement arbitraire, ce qui relève

---

<sup>21</sup> F. Kaufmann, *Das Unendliche in der Mathematik und seine Ausschaltung*, Leipzig, F. Deuticke, 1930.

<sup>22</sup> R. Carnap, « La fondation logiciste des mathématiques », *Erkenntnis*, 2, 1931, trad. fr. à paraître in P. Wagner, éd., *Universalisme et pluralisme logiques*, Paris, Vrin.

<sup>23</sup> « Discussion sur la fondation des mathématiques, le dimanche 7 septembre 1930 », *Erkenntnis*, 2, 1930, p. 144, trad. fr. à paraître in P. Wagner, éd., *op. cit.*.

<sup>24</sup> R. Carnap, « Les mathématiques comme branche de la logique », *Blätter für deutsche Philosophie*, 4, 1930, p. 310, trad. fr. à paraître in P. Wagner, éd., *op. cit.*

<sup>25</sup> Cf. par exemple Carnap, *Abriss der Logistik*, Vienne, Julius Springer, 1929, § 30b, ou A. Blumberg et H. Feigl, « Le positivisme logique », 1931, trad. fr. in Ch. Bonnet et P. Wagner, éd., *L'Âge d'or de l'empirisme logique*, Paris, Gallimard, 2006, p. 140.

des mathématiques proprement dites et ce qui relève d'un domaine axiomatisable quelconque de la science, auquel rien n'empêchait d'appliquer le même procédé<sup>26</sup>.

Le 7 septembre 1930, à Königsberg, dans le cadre de la seconde conférence sur l'épistémologie des sciences exactes, fut organisée une discussion sur la fondation des mathématiques au cours de laquelle Gödel annonça pour la première fois publiquement son premier théorème d'incomplétude dans les termes suivants : « On peut (en présupposant la non-contradiction des mathématiques classiques) donner des exemples de propositions (du même genre que celles de Goldbach ou de Fermat) qui sont certes contentuellement correctes, mais qui ne sont pas démontrables dans le système formel des mathématiques classiques<sup>27</sup>. » La démonstration de ce théorème, complétée par celle du second théorème d'incomplétude, ne portait pas seulement un coup sérieux au programme de Hilbert ; il donnait également une nouvelle raison de désespérer du programme logiciste d'une réduction des mathématiques à la logique.

Jusqu'au début de l'année 1930, Carnap était engagé, on l'a vu, dans des recherches sur l'axiomatique générale et la définition axiomatique des concepts. Ces recherches firent l'objet d'un compte rendu paru dans le premier volume d'*Erkenntnis* en 1930<sup>28</sup>, mais assez curieusement, il n'en est absolument pas question dans « L'ancienne et la nouvelle logique », également paru en 1930 dans *Erkenntnis*, article qui expose en revanche brièvement le système de constitution des concepts par définitions explicites. La question du rapport entre définitions implicites et définitions explicites des concepts restaient donc en suspens, irrésolue, comme celle de la compatibilité d'une conception wittgensteinienne de la logique et d'une application de la logique à la définition axiomatique des concepts<sup>29</sup>.

Enfin, tous les membres du Cercle de Vienne étaient loin d'accepter l'idée wittgensteinienne de la philosophie comme activité de clarification des concepts et des pensées par analyse logique. Dans le *Tractatus*, cette conception de la philosophie se paie au

---

<sup>26</sup> Cette critique fut avancée par Quine quelques années plus tard dans « La vérité par convention » 1936, trad. fr. in W. V. Quine, *Les voies du paradoxe*, Paris, Vrin, 2011.

<sup>27</sup> « Discussion sur la fondation des mathématiques, le dimanche 7 septembre 1930 », *Erkenntnis*, 2, 1930, p. 148, trad. fr. à paraître in P. Wagner, éd., *Universalisme et pluralisme logiques*, Paris, Vrin.

<sup>28</sup> Cf. *supra*, p. \*\*\*, note \*\*\*.

<sup>29</sup> Un manuscrit de 1929, *Neue Grundlegung der Logik*, montre que Carnap est tout à fait conscient qu'il y a là une difficulté qui doit être surmontée. Sur le contenu de ce manuscrit, cf. S. Awodey et A. W. Carus, « From Wittgenstein's prison to the boundless ocean: Carnap's dream of logical syntax », § 4, in P. Wagner, éd., *Carnap's Logical Syntax of Language*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2009.

prix fort, celui de l'impossibilité de parler du langage lui-même, si ce n'est sous la forme d'élucidations dont Wittgenstein affirme qu'elles doivent être, en définitive, reconnues comme étant dépourvues de signification (aphorismes 6.53 et 6.54). Les représentants de ce qu'on appelle parfois « l'aile gauche » du Cercle – notamment Neurath – adoptèrent une position très critique à l'égard des élucidations (*Erläuterungen*) au sens où Wittgenstein entendait ce terme. Au cours d'une des réunions du Cercle de Vienne, en février 1931, Gödel souleva également la question de savoir « comment il faudrait justifier la discussion des questions logiques si, en s'y engageant, on n'énonce pas des phrases douées de signification mais seulement des élucidations » et « comment les élucidations légitimes devaient être distinguées des pseudo-énoncés métaphysiques<sup>30</sup> ». Il restait donc à comprendre en quel sens la logique pouvait servir de méthode philosophique si l'une de ses tâches essentielles était d'établir que les propositions de la métaphysique sont dépourvues de signification.

Ces quelques exemples d'aporées – on pourrait en citer d'autres – suffisent à montrer que la conception de la logique exposée dans des textes comme le Manifeste ou « L'ancienne et la nouvelle logique », destinés à un public relativement large, ne pouvait certainement pas être défendue durablement sans être précisée et amendée et, de fait, elle fut revue en profondeur. En tout état de cause, elle ne saurait être considérée comme représentative de ce que le Cercle de Vienne pensait de la logique, pour autant qu'il y ait un quelconque sens à s'exprimer en termes aussi généraux.

En février 1930, Tarski fut invité à donner une série de conférences à Vienne, et cette visite fut l'occasion de discussions privées avec certains membres du Cercle. Voici ce que Carnap en dit dans son autobiographie intellectuelle :

Alfred Tarski vint à Vienne en février 1930, et il donna plusieurs conférences, surtout sur les métamathématiques. Nous discutâmes également en privé de nombreuses questions qui nous intéressaient l'un et l'autre. Je fus particulièrement intéressé par l'insistance avec laquelle il soulignait que certains concepts dont on fait usage dans les recherches logiques, par exemple la consistance des axiomes, la prouvabilité d'un théorème dans un système déductif, et autres choses semblables, doivent être exprimées non dans le langage des axiomes (nommé

---

<sup>30</sup> F. Stadler, *Studien zum Wiener Kreis*, Francfort sur le Main, Suhrkamp, 1997, p. 288.

ultérieurement « langage objet ») mais dans le langage métamathématique (nommé ultérieurement « métalangage »)<sup>31</sup>.

Ces discussions avec Tarski furent si marquantes pour Carnap qu'elles conduisirent à l'abandon des recherches sur l'axiomatique générale dans lesquelles il était engagé depuis 1927. Dans son analyse des propriétés des systèmes d'axiomes, il ne faisait alors aucune distinction entre langage objet et métalangage et ne donnait aucune définition formelle du langage des axiomes. Dans le même passage de l'autobiographie intellectuelle, Carnap indique qu'à la suite d'une conférence de Tarski sur la métamathématique du calcul propositionnel, « la question fut soulevée de savoir si la métamathématique avait aussi une valeur pour la philosophie ». La suite du texte montre que ces discussions avec Tarski eurent pour effet une profonde transformation de la conception carnapienne de la logique, du langage et de leur rapport à la philosophie :

De mes conversations avec Tarski, j'avais retiré l'impression que la théorie formelle du langage était d'une grande importance pour la clarification de nos problèmes philosophiques. Mais Schlick et d'autres étaient alors plutôt sceptiques. (...)

Mes discussions avec Tarski furent fécondes pour mes réflexions ultérieures sur le problème d'un discours sur le langage, problème dont j'avais souvent discuté, en particulier avec Gödel. Ma théorie de la syntaxe logique fut le fruit de ces réflexions et discussions.

De 1930 à 1936, la conception carnapienne de la logique évolua radicalement, et chaque étape de cette évolution fut l'occasion de discussions entre les membres du Cercle. Ce qui apparaît dans ce que Carnap relate de ses conversations avec Tarski en février 1930 est le premier moment de cette transformation en profondeur : la prise de conscience d'une nécessaire distinction entre langage et métalangage et d'une définition formelle du langage objet, et la possibilité corrélatrice, qui n'allait nullement de soi, bien au contraire, pour les lecteurs du *Tractatus*, d'un discours doué de sens *sur* le langage lui-même. De cette distinction il n'est encore aucunement question dans « L'ancienne et la nouvelle logique », où l'analyse logique

---

<sup>31</sup> R. Carnap, « Intellectual autobiography », in P. A. Schilpp, éd., *The Philosophy of Rudolf Carnap*, LaSalle, Il., Open Court, 1963, p. 30.

des propositions et concepts de la science empirique comme « nouvelle méthode scientifique de la philosophie » est encore conçue comme une pratique de « purification radicale de la science », immanente au langage. Si l'on compare avec l'usage carnapien de la logique en philosophie telle qu'elle est exposée dans un article rédigé l'année suivante, on s'aperçoit aisément que la perspective, qui est devenue métalinguistique, est alors radicalement différente<sup>32</sup>.

L'annonce par Gödel, en septembre 1930, du premier théorème d'incomplétude, n'eut pas uniquement les impacts négatifs qu'on a dits sur les programmes formaliste et logiciste pour le fondement des mathématiques. La démonstration du théorème introduisait également une méthode d'arithmétisation de la syntaxe, qui montrait comment définir dans un langage formel des concepts relatifs à la syntaxe de ce langage lui-même. Tarski avait indiqué la nécessaire distinction entre langage et métalangage, et le programme de Hilbert l'intérêt d'un discours métamathématique sur une version formalisée des théories mathématiques. Les méthodes introduites par Gödel donnèrent quant à elles une nouvelle raison d'abandonner l'idée d'un langage immanent et de constituer une théorie du langage dans ce que Carnap appelait alors une « métalogue ». Dans un texte souvent cité de son autobiographie intellectuelle (p. 53), il explique comment l'idée d'une théorie purement formelle du langage, appliquée non plus au langage d'une théorie mathématique particulière mais *au langage tout entier* lui vint à l'esprit une nuit mémorable de janvier 1931, où il coucha fiévreusement par écrit quarante-quatre pages d'une première version de ce qui allait devenir *La Syntaxe logique du langage*<sup>33</sup>.

Ce qui est exploré dans cet ouvrage n'est pas seulement la possibilité de tenir un discours *sur* le langage, dans un métalangage, mais également de définir formellement, par des moyens syntaxiques, des concepts fondamentaux de la logique : validité, contradiction, conséquence... pour un langage *L* quelconque, pourvu qu'il puisse être formellement défini par un système de règles syntaxiques.

Que devient, dans ce contexte, l'idéal logiciste d'une dérivation des mathématiques dans la logique, et l'idée que les énoncés de la logique sont vides de tout contenu cognitif ? Une révision radicale de cet aspect du programme empiriste s'impose. Il est maintenant fondé sur la possibilité d'établir, par les moyens de la méthode syntaxique, une stricte distinction

---

<sup>32</sup> R. Carnap, « Le dépassement de la métaphysique par l'analyse logique du langage », 1932, trad. fr. in Soulez, éd., *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, Vrin, 2010.

<sup>33</sup> R. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, Vienne, Springer, 1934.



entre énoncés analytiques (qui comprennent indistinctement ceux de la logique et des mathématiques) et énoncés synthétiques (qui relèvent en propre des sciences du réel, et possèdent un contenu empirique), en renonçant à toute distinction de principe entre des énoncés logiques et des énoncés proprement mathématiques, et donc à une réduction des second au premiers. Le prix à payer, pour y parvenir, est cependant très élevé, car l'une des conséquences du premier théorème d'incomplétude est qu'il est impossible d'identifier analyticités et prouvabilité. De ce fait, la définition d'« analytique dans  $L$  », pour un langage  $L$  donné, requiert généralement, dans le métalangage, d'avoir recours à des moyens infinitaires, qui dépassent ceux qu'on s'autorise habituellement à mobiliser pour la formalisation d'une théorie. Carnap ne recule pas, par exemple, devant l'idée d'une inférence dont le nombre de prémisses est infini, ce qui indique quelle extension singulière il accorde à la méthode qu'il qualifie pourtant de « syntaxique » !

Une autre conséquence, qui permet de prendre la mesure des révisions qui s'imposent au programme initial, est que la définition d'« analytique dans  $L$  », donnée dans un métalangage  $ML$ , n'est généralement pas formalisable dans  $L$  lui-même. De ce fait, « analytique dans  $ML$  » requiert un méta-métalangage  $MML$ , essentiellement plus riche que  $ML$ . L'idéal de l'unité de la science par reconstruction rationnelle dans un langage unique et unifié doit donc lui aussi être amendé : « *tout ce qui est mathématique peut être formalisé, mais les mathématiques ne peuvent être épuisées par un unique système ; on a besoin pour cela d'une série infinie de langages toujours plus riches*<sup>34</sup>. »

La révision la plus radicale du programme de 1930 est cependant encore ailleurs, dans la décision d'adopter le fameux principe de tolérance (« *En logique, il n'y a pas de morale. Chacun est libre de construire sa propre logique, i.e. sa propre forme de langage, comme il le désire*<sup>35</sup>. ») qui implique de renoncer au logicisme tel qu'il est habituellement conçu puisqu'avec lui les limites du logique dépendent d'une décision pratique. La portée de ce principe n'a du reste été véritablement mesurée et comprise qu'au cours des vingt dernières années<sup>36</sup>.

L'un des principaux enjeux de la *Syntaxe logique du langage*, qui incarne ce qu'est devenu, en 1934, l'empirisme viennois dans son orientation carnapienne, est la possibilité

---

<sup>34</sup> R. Carnap, « Les antinomies et l'incomplétude des mathématiques », 1934, trad. fr. à paraître in P. Wagner, *Universalisme et pluralisme logiques*, Paris, Vrin.

<sup>35</sup> R. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, Vienne, Springer, 1934, § 17.

<sup>36</sup> Cf. les textes réunis dans P. Wagner, éd., *Carnap's Logical Syntax of Language*, Basingstokes, Palgrave Macmillan, 2009.

d'établir une distinction parfaitement claire entre « analytique » et « synthétique » pour un langage  $L$  quelconque. La stratégie de Carnap, pour y parvenir, repose sur un procédé de définition de l'ensemble des signes logiques de  $L$ , censés être ainsi distingués des signes descriptifs, ou « non logiques »<sup>37</sup>. Or dès 1938, MacLane montrait que cette caractérisation syntaxique de la logicité n'atteignait pas l'objectif recherché<sup>38</sup>. Tarski, quant à lui, doutait de la possibilité même d'établir une distinction générale entre signes logiques et signes descriptifs, et Carnap n'a jamais pu, par la suite, résoudre de façon satisfaisante cette difficulté, ce qui était pourtant crucial pour son programme philosophique.

Un nouveau tournant est pris en 1935, après que Tarski eut expliqué à Carnap sa méthode de définition d'un prédicat de vérité pour les langages formalisés. L'exposé de cette méthode à l'occasion du congrès international de philosophie scientifique de Paris<sup>39</sup> ne manqua pas de provoquer de vifs débats entre les membres du Cercle de Vienne. Alors que Carnap était convaincu de l'intérêt de compléter la méthode syntaxique par une approche sémantique du langage, Neurath y voyait le retour subreptice d'une conception métaphysique et y était donc farouchement opposé<sup>40</sup>.

De 1930 à 1936, la logique dans le Cercle de Vienne fut donc marquée par une série de révisions radicales particulièrement visibles dans l'évolution de la philosophie de Carnap au cours de cette période. Le programme empiriste de la fin des années vingt, auquel on a trop souvent voulu réduire la philosophie du Cercle de Vienne, ne fut en réalité qu'un épisode éphémère de l'histoire d'un mouvement philosophique dont les études qui lui ont été consacrées au cours des vingt dernières années ont mis en évidence la grande complexité. On mesure mieux aujourd'hui combien il est abusif de vouloir ramener à trois thèses approximativement formulées tous les débats qu'ont suscités dans le Cercle de Vienne la logique et son rapport à la philosophie.

---

<sup>37</sup> R. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, Vienne, Springer, 1934, § 50.

<sup>38</sup> Sur cette question, cf. D. Bonnay, « Carnap's criterion of logicality », in P. Wagner, éd., *Carnap's logical syntax of language*, Basingstokes, Palgrave Macmillan, 2009.

<sup>39</sup> Tarski, « Fondation de la sémantique scientifique », 1936, trad. fr. in A. Tarski, *Logique, sémantique, métamathématique*, Paris, Armand Colin, 1972-1974.

<sup>40</sup> Cf. R. Carnap, « Intellectual autobiography », in P. A. Schilpp, *op. cit.*, p. 61.