

**L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens
et son rapport à la vérification**

D. Hayet Benbouzid

E.N.S Bouzareah

الملخص بالعربية

تطرح ورقتنا البحثية هذه إشكالية تتعلق بمسألة عامة تبحث عن الأسباب التي جعلت فيتجنشتاين يرفض دائما أن يوصف بالوضعي المنطقي، رغم أن الكثيرين يعتقدون أنه كذلك. و للكشف عن احد هذه الأسباب، رأينا أن نقرب من قضية التحقق و علاقتها بتحديد معنى القضايا، و هذا لتوضيح أن رأي فيتجنشتاين في مسألة تحقق القضايا مختلف بالفعل و تماما عن رأي كارناب. و لإعطاء في ذات الوقت دلالة أعمق لعملنا هذا، حاولنا البحث عن أسباب هذا الاختلاف.

Résumé en français

Notre présent article tourne autour d'une problématique qui coïncide avec une simple question qui nous a toujours préoccupée : pourquoi Wittgenstein refusait toujours d'être considéré comme un positiviste logique, alors que beaucoup le considèrent comme tel ?

Et pour essayer de savoir pourquoi, nous avons choisi de s'attacher à la question du rapport de la vérification à la détermination du sens des propositions ; pour montrer, à la fin, qu'effectivement la position de

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

Wittgenstein sur la question de la vérification des propositions est très différente de celle de Carnap. Et pour montrer du même coup le sens de notre travail, nous répondons à la question suivante : Quelles est l'origine décisive des différences existant entre les deux positions.

L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

Au lieu de considérer Wittgenstein comme un positiviste logique, comme le croient certains, j'ai toujours voulu soumettre à un examen approfondi les différences qui peuvent exister entre la philosophie wittgensteinienne et le positivisme logique, notamment quand j'ai trouvé chez l'auteur du « *Tractatus logico-philosophicus* », et même chez le second Wittgenstein, une réfutation, disons, anticipée des théories positivistes. Et pour mettre en vedette ces différences, notre présent travail s'attache à la question de la vérification et son rapport au sens des propositions ; et cela pour montrer qu'effectivement, la position de Wittgenstein sur la question de la vérification des énoncés est très différente de celle de R. Carnap, le plus grand représentant du positivisme logique. Et pour montrer du même coup le sens de mon travail, je répondrai à la question suivante : quelle est l'origine décisive de cette différence existant entre les deux positions.

« La proposition la plus simple, disait Wittgenstein dans son *Tractatus*, la proposition élémentaire, affirme la subsistance d'un état de chose. » (*Tractatus, proposition, 4.21*) Et Wittgenstein donnait comme symbole de la proposition élémentaire la forme $f(x)$ qui n'a en réalité aucun contenu. Il n'a pas donné, en revanche, des exemples de propositions

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

élémentaires ; mais l'une des caractéristiques de ce genre de propositions, qui me semble la plus importante, nous a été présenté dans l'aphorisme 4.211 : « Un signe qu'une proposition est élémentaire, c'est qu'aucune proposition élémentaire ne peut être en contradiction avec elle. » Ce qui veut dire d'abord qu'une proposition élémentaire ne renferme pas de particules logiques sans quoi elle devrait pouvoir être en contradiction avec d'autres propositions aussi élémentaires. Et deuxièmement, cela signifie que les éléments qui en font partie ne révèlent aucune complexité susceptible d'être dérivée.¹ Notons qu'en 1930, Wittgenstein a donné, pour dénoncer le *Tractatus* et son analyse du langage, des exemples de propositions élémentaires comme « a est vert », « Il pleut »...(Voir Dictées de Wittgenstein à Waismann et pour Schlick, (1930)) Mais on ne serait pas en droit d'utiliser ces exemples pour l'examen des positions du *Tractatus* sur la question des propositions élémentaires, d'autant plus que les exemples de 1930 semblent être empruntés à ce qui se passe dans un monde physique très ordinaire.

Si une proposition élémentaire affirme la subsistance d'un état de choses, si elle est une image de la réalité, elle est donc pourvue de sens. Le sens, c'est ce que l'image ou la proposition comme image présente ou figure. (*Tractatus*, 2.221) « l'image figure une situation possible dans l'espace logique. » (2.202) Et « Tout de même qu'une flèche se dispose par rapport à une proposition, c'est aussi que s'introduisent le sens et la bipolarité. »²

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

La quête du sens est indépendante, chez Wittgenstein, de la vérité ou de la fausseté d'une proposition élémentaire. Mais ce qui rend une proposition simple vraie ou fausse, c'est le sens de cette proposition, c'est-à-dire la situation possible qu'elle figure dans l'espace logique : une situation S rend une proposition élémentaire P vraie si, et seulement si, 1- P a la même forme que S et 2- l'état de choses représenté par P subsiste. Maintenant, une situation S rend une proposition élémentaire P, ayant la même forme qu'elle, fausse si, et seulement si, l'état de choses représenté par P ne subsiste pas. Soulignons qu'un état de choses qui ne subsiste pas n'est pas un fait négatif. Je crois qu'il n'y a pas de faits négatifs chez le premier Wittgenstein comme il n'y a pas de propositions élémentaires négatives.³ La réalité est un système, et on ne peut pas avoir un autre système à partir de la négation. La non-subsistance d'un état de choses signifie la négation de la subsistance d'un fait positif (possible).

Comment prouve-t-on, maintenant, qu'une proposition élémentaire est pourvue de sens ? Je pense que c'est la proposition élémentaire elle-même qui fournit cette preuve en montrant son sens⁴ ; c'est-à-dire en montrant ce que sont les choses pour autant qu'elles soient réelles. Autrement dit, La proposition élémentaire est en quelque sorte la vérification d'elle-même.

La « vérification » dont il s'agit dans le *Tractatus* de Wittgenstein est une vérification par la réalité. On peut parler de la vérification par l'expérience, mais dans ce cas-là, il faut préciser que l'expérience chez le premier Wittgenstein est le monde comme il nous a été donné ;

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

l'expérience qui ne suppose en aucun cas la présence d'un sujet connaissant.

Comparer une image ou une proposition à la réalité est une opération consistant à savoir si la proposition est vraie, c'est-à-dire si l'état de choses, ou le fait, qu'elle représente subsiste. Mais savoir si une proposition est vraie, ce n'est pas cela qui intéresse la logique, d'après Wittgenstein. Ce qui intéresse les « logiciens », c'est la méthode consistant à savoir si une proposition est susceptible d'être vraie, sans pour autant l'insérer dans une expérience réelle, c'est-à-dire si elle est pourvue de sens puisque seule la proposition pourvue de sens peut être vraie. Cette méthode peut être appelée « méthode de vérification » bien que Wittgenstein du *Tractatus* n'ait jamais utilisé le terme de vérification. Mais, je ne pense pas que Wittgenstein ait voulu fonder, par le moyen de cette « méthode de vérification », une théorie générale de la signification à la manière des positivistes du Cercle de Vienne : « A une époque, écrivit Wittgenstein, je disais que pour comprendre comment une phrase est utilisée, c'est une bonne idée de se poser la question : « Comment ferais-je pour vérifier une telle assertion ? » Mais ce n'est qu'un moyen parmi d'autres pour comprendre l'utilisation d'un mot ou d'une phrase. Par exemple, une autre question qu'il est souvent très utile de se poser est : « Comment le mot est-il appris ? », « Comment s'y prendrait-on pour apprendre à un enfant à utiliser ce mot ? » Mais certaines personnes (*je pense aux membres du Cercle de Vienne*) ont fait de cette suggestion sur la vérification comme si j'avais voulu proposer une théorie de la signification. »⁵ Ce que Wittgenstein voulait dire, c'est qu'en

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

adoptant une « méthode de vérification », il ne soutenait pas pour autant une thèse vérificationniste. Ce serait d'ailleurs une erreur de croire que Wittgenstein adhère au critère vérificationniste, proposé par les positivistes logiques du Cercle de Vienne, et notamment par un certain R. Carnap, qui identifie le sens d'une proposition avec la méthode de sa vérification.

La vérification d'un énoncé, Carnap commençait à en parler dès 1928. Il écrivait dans « *Scheinprobleme in der Philosophie* » : « Un énoncé P est dit « vérifiable », si l'on peut indiquer les conditions sous lesquelles une expérience E, par laquelle P ou le contraire de P serait fondé, aurait lieu. Un énoncé P est dit « pourvu d'un contenu factuel », si les expériences qui le supportent, lui ou son contraire, sont au moins concevables et leur propriétés peuvent être indiquées. »⁶ Pour Carnap, un énoncé « vérifiable » ou plutôt « vérifié » a forcément un contenu factuel, mais l'inverse n'est pas toujours vrai ; c'est-à-dire qu'un énoncé « pourvu d'un contenu factuel » n'est pas forcément vérifié. Maintenant, si un énoncé est « vérifiable » ou « fondé par l'expérience » ; ou même « doué d'un contenu factuel », il est donc pourvu de sens.

Et en devenant physicaliste, Carnap développait la méthode de vérification en développant sa conception du sens d'un énoncé. Il s'efforçait d'atteindre une analyse complète et satisfaisante de la signification cognitive.

Avoir un sens cognitif, c'est être pourvu de conséquences expérimentalement vérifiables. Un énoncé pourvu d'un sens cognitif est donc un énoncé pour lequel il existe une méthode de vérification. Cette

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

méthode signifie, chez Carnap, la réductibilité d'un énoncé à des « énoncés protocolaires ».

Un énoncé protocolaire est, pour Carnap, un énoncé de fait empirique logiquement et épistémologiquement premier. Il n'a rien à voir avec les énoncés de base ou d'observation dont parlait le philosophe allemand dans son « *Logische Aufbau des Welt* ». Ces derniers ne peuvent pas servir la science que l'on veut prévisionnelle à cause de leur rapport temporel de simultanéité qu'ils ont avec l'expérience immédiate. De plus, ils ne peuvent être légitimement connus par quiconque, sinon par la personne qui les formule : ce qui rend d'ailleurs impossible toute vérification objective des énoncés. En revanche, une condition semble être implicitement inhérente à l'idée d'un énoncé protocolaire au sens de Carnap, c'est qu'un énoncé de ce type peut être exprimé dans un langage commun et par un grand nombre de personnes ; il peut être donc inter-communicable.

Maintenant, si le sens cognitif d'un énoncé protocolaire est le fait que cet énoncé présente un fait ou plutôt un « état de choses » existant ou seulement possible, le sens cognitif d'un énoncé non protocolaire est, lui, une méthode de vérification, comme je l'ai déjà dit. Mais Carnap s'apercevait à un moment que cette formulation conduit à une restriction trop étroite du langage scientifique excluant non seulement les énoncés métaphysiques, mais également des énoncés scientifiques pourvus de sens. Il n'est jamais possible, par exemple, d'arriver à la vérification complète d'une loi scientifique : et donc, « il serait préférable, dit Carnap, de ne plus employer du tout ce mot de « vérification », si l'on entend par

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

là l'établissement définitif d'une vérité, mais seulement celui de confirmation. »⁷

La proposition de confirmation n'était aux yeux de Carnap qu'une modification, et nullement un rejet total de l'exigence de « vérifiabilité ». La confirmation est étroitement liée à ce que notre philosophe devait appeler la « testabilité » ; une forme affaiblie de la vérification tout à fait différente de la testabilité au sens d'un certain Popper qui, elle, se base sur la notion de « réfutation ».

La confirmation et la vérification étaient donc, pour Carnap des méthodes dont le but est de distinguer le sens du non-sens, et surtout, d'assimiler scientificité et signification. Dans le contexte de la philosophie des positivistes logiques, la vérification était, en réalité, un moyen pour « recréer » le « mythe » de ce langage plein de sens, exact et précis qui est le langage de la science. Ce langage a tellement fasciné Carnap que celui-ci n'arrivait pas à considérer comme philosophie authentique que celle qui se présente comme « syntaxe logique du langage scientifique ». Dans ce langage, chaque énoncé doit avoir un sens. Carnap parlait, toujours, nous l'avons vu du sens cognitif ou empirique, c'est-à-dire d'un sens relatif aux faits d'expérience : 1- le sens d'un énoncé est la méthode de sa traduction en des énoncés donnant prise, à travers leurs concepts constitutifs, à l'expérience élémentaire et immédiate, disait Carnap dans son « *Aufbau* ». 2- Le sens d'un énoncé est la méthode de sa vérification par des faits d'expérience ou d'observation. Ou après, le sens d'un énoncé est la méthode de sa confirmation toujours par des faits d'expérience. En revanche, Wittgenstein du *Tractatus*, comme

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

d'ailleurs le second Wittgenstein, pensait que la question du sens d'une proposition et celle de la signification d'un mot sont plus relatives au fonctionnement du langage qu'aux expériences. Chez le premier Wittgenstein, la signification d'un mot, par exemple, est un objet qui se forme dans un espace logique, c'est-à-dire dans le cadre de la relation liant le langage au monde comme l'ensemble de la réalité.

De plus, le sens d'une proposition (élémentaire, complexe ou analysée) n'est pas pour l'auteur du *Tractatus* un sens cognitif au sens de Carnap, car ce que présente la proposition de base (proposition élémentaire) : la situation possible, elle le présente dans l'espace logique. Et la différence avec Carnap réside justement dans l'absence, chez ce dernier, d'une notion comme celle d'espace logique ; un espace qui se définit comme l'ensemble de situations possibles présentées par des images.

De là, on peut comprendre que pour Wittgenstein, le sens est l'affaire de la logique, ou que le sens peut être montré est saisi d'une façon purement formelle. Carnap partageait en un sens ce point de vue. Il disait dans « *Logische Syntax des Sprache* » (§71) : « Maintenant, est-ce l'affaire de la logique d'être concernée par le sens de tous les énoncés ? Dans une certaine mesure oui, c'est-à-dire, pour autant que le sens et les relations de sens permettent de les présenter formellement. »

Mais contrairement à Carnap, le premier Wittgenstein pensait qu'une proposition peut montrer son sens sans qu'elle soit comparée à la réalité. Il savait bien, je crois, que l'exigence de comparer le sens d'une proposition avec la situation (possible) qu'elle présente est complètement

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

sans intérêt, car le sens même de la proposition est la situation qu'elle figure dans l'espace logique, et telle que nous la saisissons dans l'image. Nous pouvons comparer le fait (ou la situation) tel que nous en faisons l'image avec le fait tel qu'il est en lui-même, car le fait ne nous est connu que dans l'image que nous en faisons. Et je crois avoir dit, que pour Wittgenstein, savoir si une proposition est ou non vraie, c'est-à-dire comparer une image à la réalité, n'est pas l'affaire de la logique. Tout ce que contient une proposition est la possibilité de former une image d'un état de choses, ou d'un fait. Maintenant, qu'il y ait ou non un fait, par exemple, qui corresponde à cette image, ceci la logique ne peut jamais révéler.

Dans son *Tractatus*, Wittgenstein ne démontrait rien, il montrait seulement le rapport entre la réalité dans sa totalité et le langage, entre la proposition et le fait (la représentation logique). Il nous demandait de ne dire que ce que nous parvenons vraiment à penser. L'objectif de Carnap était, en revanche, de démontrer que l'énoncé doué de sens cognitif est un énoncé que l'on peut vérifier par les faits d'expérience

La proposition douée de sens est une image de la réalité, d'après le premier Wittgenstein. Et la valeur représentative de l'image ne peut dépendre d'une comparaison au sens de Carnap entre l'image et la réalité, mais d'une concordance entre la forme logique de l'image représentant le fait et la forme du fait représenté. Autrement dit, l'isomorphisme de la logique de l'image et la logique du fait n'exige aucun recours à un troisième terme, à une vérification par l'expérience effective (ou même en principe).

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

La vérification ou la soi-disant vérification d'une proposition est pour Wittgenstein, je pense, la « définition » du sens de cette proposition : le sens est ce que l'image figure dans l'espace logique (il est ce qui est la vérification même de l'image) ; alors que chez Carnap, la vérification assure le sens d'un énoncé, mais elle ne détermine pas la signification ou la définition de ce sens. Voilà d'ailleurs pourquoi les membres du Cercle de Vienne ne pouvaient pas tomber d'accord sur ce que l'on doit entendre par le sens d'un énoncé.

La vérification, ou la confirmation, est pour Carnap, nous l'avons vu, une vérification par l'expérience ou par l'observation. Bien entendu, il ne s'agit guère ici d'une expérience brute, mais d'une expérience capable d'atteindre le réel dans son cœur même ; une certaine expérience que l'on peut qualifier de « scientifique ». On peut parler, chez l'auteur du *Tractatus*, d'une « vérification par l'expérience » (expérience relative au monde tel qui nous a été donné). Mais en même temps, cette expérience peut partir du monde comme la totalité de la réalité ; et ce dernier n'est pas déterminable ni qualifiable, car le sujet qui le saisit ou veut le saisir ne se trouve pas à l'intérieur du monde.

De toute façon, Wittgenstein ne soutenait aucune thèse vérificationniste dans son *Tractatus*, et il n'a jamais dit, du moins explicitement, que le sens d'une proposition est la méthode de sa vérification. Après, beaucoup croient que pendant les années trente, Wittgenstein devait changer sa position sur la question du sens et son rapport à la vérification, puisqu'il disait à Schlick et Waismann : « Une proposition ne peut dire plus que ce qui est établi par le moyen de la méthode de sa

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

vérification. Si je dis « Mon ami est fâché » et établis cela en vertu du fait que mon ami exhibe ce comportement perceptible, je veux seulement dire qu'il exhibe ce comportement. Et si je veux dire plus que cela, je ne peux spécifier en quoi consiste ce plus. Une proposition ne dit que ce qu'elle dit et rien n'aille plus loin. »⁸

Mais en 1930, Wittgenstein critiquait explicitement le point de vue des positivistes logiques, et notamment celui de Carnap, concernant la vérification en disant : « ...le *dictum* selon lequel le sens d'une proposition réside dans sa vérification nous induit en erreur. C'est toujours une voie éminemment utile que d'apprendre à comprendre le sens d'une proposition, que de poser la question du sens sous la forme de la question de la vérification. »⁹

Comme l'auteur du *Tractatus*, le second Wittgenstein ne pourrait admettre la conception carnapienne de la vérification, bien qu'il ait évoqué explicitement la question de la vérification par l'expérience.¹⁰ Écoutons-le : « En tous cas, l'énoncé peut être vérifié par de nombreuses expériences, et parmi toutes ces expériences, juste une partie (celle qui vérifie l'énoncé d'une façon définitivement valable) redonne le procédé que nous avons décrit. »¹¹ Cette façon de concevoir la méthode de vérification par l'expérience nous montre que Wittgenstein cherchait, à dire vrai, ce dont se souciait vraiment Carnap, à savoir la vérification valable et définitive d'un énoncé ; mais, il faut remarquer qu'en même temps, le second Wittgenstein lançait, timidement peut-être, l'idée que se tromper dans l'observation ou dans l'expérience est toujours possible.

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

La vérification par l'expérience détermine, chez le second Wittgenstein, le sens d'une proposition (empirique) : son usage grammatical. Mais, il faut dire qu'une proposition invérifiable ou non-vérifiable peut être, selon Wittgenstein de la seconde période, pourvue de sens, seulement le mot « sens » appliqué à cette proposition aurait une autre signification que lorsqu'il est appliqué à des propositions vérifiables. Ceci avait conduit notre philosophe vers l'idée que les deux expressions « proposition vérifiable » et « proposition invérifiable » ont des grammaires différentes. Cela dit, on ne peut remplacer l'expression, mettons, « P est vérifiable » par « P est non (non-vérifiable) » ou « P est non invérifiable ». Autrement dit, une proposition n'est pas soit vérifiable, soit invérifiable. Chez Carnap, en revanche, la vérification ou la vérifiabilité et l'invérifiabilité s'éliminent mutuellement dans le cas d'un énoncé empirique : un énoncé empirique est soit vérifiable (pourvu de sens cognitif), soit invérifiable (dépourvu de sens empirique). On peut dire la même chose dans le cas d'une méthode de confirmation. Certes, nous ne devons pas oublier qu'il est possible, selon Carnap, d'attribuer à un énoncé invérifiable un sens autre que le sens cognitif dont il est dépourvu : un sens expressif, par exemple.

En outre, si Carnap concevait la vérification comme une méthode consistant à déterminer le sens d'un énoncé ; cette détermination prend forme d'une comparaison entre ce que l'énoncé exprime et ce que la réalité empirique présente : la vérification comme « terme intermédiaire », s'il nous est permis d'emprunter à Wittgenstein cette expression, entre le monde physique et le langage. Tandis que pour le second Wittgenstein,

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

la vérification d'une proposition se fait plus au niveau du langage, c'est « se souvenir de l'usage du langage » : « L'indication de la vérification ne me permet pas d'établir un lien entre le langage et la réalité, il n'existe pas de terme intermédiaire. Je n'ai pas d'autre possibilité que de me souvenir de l'usage du langage. »¹²

Notons, pour une dernière remarque, que chez Carnap, le critère de la signification empirique (la vérifiabilité) sert plus pour distinguer les énoncés métaphysiques des énoncés scientifiques, alors que chez le second Wittgenstein, comme chez l'auteur du *Tractatus*, ce qu'on peut appeler « méthode de vérification » permet de décider du sens d'une proposition : savoir si une proposition a ou non un sens. Ce critère wittgensteinien de démarcation entre le sens et le non-sens semble plus général ou plus large que le critère carnapien de la signification cognitive. Et à l'origine de cette différence se trouve en réalité et en premier lieu la conception du sens proposée par Wittgenstein et celle soutenue par Carnap : deux conceptions, par fois, trop divergentes. Les deux philosophes ne portaient non plus le même regard sur le monde représenté par le langage. Cela avait son effet sur leur manière de lier le sens à la « réalité ».

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

Notes :

- 1-J. Schulte, Lire Wittgenstein, trad. franç., Marianne Charrière et Jean-Pierre Cometti, Editions l'éclat, 1992, p.60
- 2-L. Wittgenstein, Carnets 1914-1916, Appendice 1, trad. franç., G-G. Granger, Paris, Gallimard, 1971, p.177
- 3-« Bien sûr, aucune proposition élémentaire n'est négative. »(Wittgenstein, Lettre à Russell, 19-08-1919).
- 4-Une proposition, selon Wittgenstein, ne peut dire son sens, elle peut seulement le montrer. Par conséquent, on ne peut formuler des propositions du genre : « Il est vrai que xRr » ou « Il n'est pas vrai que xRr ». Supposons que xRr soit proposition affirmative. Refuser l'expression « Il est vrai que », c'est penser en même temps que cette expression ajoute quelque chose à la simple affirmation et que l'affirmation n'implique pas une idée de la vérité. A noter aussi que c'est en refusant la forme propositionnelle « Il est vrai que... », ou « Il n'est pas vrai que... », que Wittgenstein pouvait échapper à l'idée d'un métalangage et à la thèse de faire appartenir les mots comme « vrai » et « faux » à un langage supérieur.
- 5- Wittgenstein cité par R. Monk, in Wittgenstein, le devoir de génie, trad. franç. , A. Gershenfeld, Paris, Odile Jacob, p.285
- 6- R. Carnap, Scheinprobleme in der philosophie, Das Fremdpsychische und der Realismusstreit, Frankfurt, Suhkamp Verlag, 1966, p.50
- 7- R. Carnap, Les fondements philosophiques de la physique, trad. franç., J.M. Luccioni et A. Soulez, Paris, Armand Colin, 1973, p.29

D. Hayet Benbouzid L. Wittgenstein, R. Carnap et la question du sens et son rapport à la vérification

8– L. Wittgenstein et le Cercle de Vienne, in Manifeste du Cercle de Vienne, ss dir. d'Antonia Soulez, Paris, PUF, 1985, p.244

9– Dictées de Wittgenstein à Waismann et pour Schlick I, trad. franç., sous la direction d'Antonia Soulez, Paris, PUF, 1997, p.60

10– Le second Wittgenstein concevait la vérification par l'expérience comme un jeu de langage concernant une proposition empirique : « « si la preuve convainc, nous devons aussi être convaincus des axiomes » non pas comme par des propositions empiriques, ce n'est pas leur rôle. Ils sont exclus de jeu de langage de la vérification par l'expérience. » (Remarques sur les fondements des mathématiques, §73). Notons que l'expérience dont parlait Wittgenstein ici est relative à l'empirie dont les limites sont des « manières de comparer et d'agir ».

11– Dictées de Wittgenstein à Waismann et pour Schlick, p.142

12– Ibid., p.59