

WITTGENSTEIN ET HERTZ
POUR UNE LECTURE ANTIPOSITIVISTE DE WITTGENSTEIN

Leyla Raphaël

Thèse présentée à la Faculté des Etudes Avancées
et de la Recherche en complément
aux conditions d'obtention
du Ph. D.

Département de Philosophie
Université McGill
Montréal, Canada

Juin 1977

RESUME

J'entreprends ici une étude visant à montrer une ressemblance très claire entre le point de vue de Wittgenstein dans le Tractatus sur la signification, et celui de Hertz. Il n'y a pas une telle ressemblance avec les empiristes tels que Mach et Russell. La ressemblance entre Wittgenstein et Hertz ne peut pas être parfaite car les buts philosophiques qu'ils poursuivaient étaient différents. L'intérêt de Hertz (comme celui de Mach) était plus évidemment épistémologique: il portait sur le rôle que joue l'expérience dans la construction des théories scientifiques. Alors que Wittgenstein était plutôt intéressé par la question de la signification dans tout langage; voire par la question de savoir s'il est même légitime de parler de signification. Mais un facteur joue un rôle central à la fois dans toutes ces discussions sur la signification, et dans l'argumentation de ma thèse, c'est celui du concept de 'Bild'.

En ce qui concerne mon argumentation, j'étudie les vues de Hertz et propose de reconstruire la 'théorie de la signification' de Wittgenstein. (Je dis 'reconstruire', car

mon propos est d'exposer ce point de vue de telle manière que le parallèle avec Hertz soit aussi clair que possible. En décrivant mon exposé comme une reconstruction, je n'ai pas nécessairement besoin de me prononcer sur la question de savoir si l'on devrait construire une théorie de la connaissance.) J'expose aussi les vues de Mach, Einstein, Schlick et Russell pour mettre en lumière les vues empiriques sur la signification, qui sont opposées au point de vue 'kantien' de Wittgenstein et Hertz. Ce sont des vues empiriques qui ont entraîné (dans le cas de Schlick et Russell) une interprétation erronée des vues de Wittgenstein dans le Tractatus.

ABSTRACT

I undertake here an historical study to show that Wittgenstein's views on meaning in the Tractatus resemble clearly those of Hertz and not those of empiricists like Mach and Russell. The resemblance cannot be perfect, because Hertz and Wittgenstein discussed meaning to different philosophical purposes: Hertz (like Mach) was interested in more obviously epistemological issues, primarily in the role experience plays in the construction of scientific theories, while Wittgenstein was interested in the issues of meaning with regard to any language, even in the issue of the legitimacy of talk of meaning at all. But there is one factor which plays a central role in both of their discussions of meaning, and in the argument of my thesis: the concept of 'Bild'.

In my argument, I discuss the views of Hertz, and offer a reconstruction of Wittgenstein's 'theory of meaning'. (I say 'reconstruction', because my purpose is to outline this view in such a way that the parallelism to Hertz is as clear as possible. In describing my outline as reconstruction,

I do not necessarily need to commit myself on the issue of whether one should be constructing a theory of meaning.)

I also outline the views of Mach, Einstein, Schlick and Russell, to clarify the empiricist view of meaning which is opposed to the 'kantian' account of Wittgenstein and Hertz, an empiricist view which led (in the case of Schlick and Russell) to a misreading of Wittgenstein in the Tractatus.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.	1
Chapitre premier - E. MACH ET H. HERTZ, L. BOLTZMANN, A. EINSTEIN.	15
Chapitre II - HERTZ.	73
Chapitre III - MORITZ SCHLICK ET BERTRAND RUSSELL, LECTEURS DE WITTGENSTEIN	147
Chapitre IV - LA POSITION DE WITTGENSTEIN DANS LE <u>TRACTATUS</u>	210
CONCLUSION.	311
NOTES EXPLICATIVES.	328
BIBLIOGRAPHIE	338

LISTE DES ABREVIATIONS

A Memoir...	Wittgenstein, a Memoir
A.O.S.	Analysis of Sensations
B. B.	Blue & Brown Book
E. W.	Electric Waves
Essays...	Bertrand Russell, Essays in Analysis
F.	Fiches
F. M.	Remarks on the Foundations of Mathematics
Letters	Engelmann, Letters from Wittgenstein
L. K.	Bertrand Russell, Logic of Knowledge
Nb.	Notebooks
P. E.	M. Schlick, Problems of Ethics
P. I.	Philosophical Investigations
P. M.	Principle of Mechanics
P. N.	M. Schlick, Philosophy of Nature
Remarks	Remarks on Russell's Theory of Knowledge
S. O. M.	Science of Mechanics
W. V.	Wittgenstein's Vienna

RECONNAISSANCE

Ma reconnaissance très particulière va d'abord au Professeur Charles Taylor qui m'a guidée tout au long de ce travail par son questionnement et sa critique très éclairante. J'exprime aussi ma gratitude très spéciale au Professeur Paul Ricoeur, qui m'a encouragée à entreprendre une thèse de doctorat. Je suis reconnaissante au Professeur McKinnon pour la compréhension qu'il m'a manifestée et les avis autorisés qu'il n'a pas hésité à me donner. Je remercie le Professeur McGilvray d'avoir bien voulu lire et critiquer le dernier chapitre de ce travail. Je n'oublie pas l'aide que m'a apportée le Professeur Jérémie Walker en me prêtant des livres difficiles à trouver par ailleurs. Mon ami Jacques Poulain de l'Université de Montréal ne m'a pas ménagé ses encouragements constants. Le Père Marcel Régnier, s.j., des "Archives de Philosophie", m'a particulièrement appuyée lorsque j'ai exprimé mon intérêt pour l'influence de Hertz sur Wittgenstein.

INTRODUCTION

Paul Engelmann¹ qui connaissait bien Wittgenstein, dont il a été le confident, écrit à son sujet que l'étude des ouvrages de Frege et Russell l'a stimulé dans l'entreprise du Tractatus. Selon lui, Frege et Russell peuvent être considérés avec le physicien Heinrich Hertz, comme les maîtres principaux de Wittgenstein: "his principal teachers". Toutefois, continue-t-il, la pensée de Wittgenstein est née surtout d'une profonde expérience personnelle où entrent un certain nombre de conflits. De plus, Wittgenstein se proposant de présenter, par une méthode entièrement originale, un modèle philosophique intelligible du monde, il s'ensuit qu'il s'écarte en partie des systèmes logiques de ces maîtres fondateurs de la logique moderne. C'est pourquoi, Wittgenstein en est venu à critiquer certaines erreurs de ses maîtres qu'il tenait pourtant en grande estime.

¹Paul Engelmann, Letters from L. Wittgenstein with a Memoir (Oxford: Basil Blackwell, 1967), p. 96.

On relève, en effet, maints passages où Wittgenstein non seulement met en question Russell et Frege, soit dans le Tractatus,¹ soit dans ses oeuvres ultérieures, mais il réfute aussi leurs prises de position épistémologiques. Engelmann, après avoir cité Heinrich Hertz comme un des maîtres de Wittgenstein, ne fait aucun commentaire sur le genre d'influence que ce physicien a exercé sur lui. Notons que Wittgenstein cite Hertz cinq fois, pour autant que j'aie pu le vérifier, mais toujours pour se référer à lui, jamais pour le mettre en question, moins encore pour le réfuter.

Dans Les Carnets,² le 6.12.14, où Wittgenstein écrit ses réflexions sur la mécanique qui détermine une forme de description du monde, il déclare en substance que la mécanique est "un" essai de construction de toutes les propositions dont nous avons besoin pour la description du monde selon un plan unique, et il donne les masses invisibles de Hertz comme exemple. Il ajoute qu'on peut considérer les masses invisibles de Hertz comme pseudo-objets.

¹L. Wittgenstein, Tractatus Logico-Philosophicus (London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1955). Les références suivantes à cet ouvrage seront incluses dans le texte sous forme d'abréviations. Voir la Liste des Abréviations.

²L. Wittgenstein, Notebooks 1914-1916, trans. by G.E.M. Anscombe (New York: Harper & Torchbooks, 1969).

Dans le Tractatus et Les Livres Bleu et Brun,¹

Wittgenstein se réfère à plusieurs reprises à Hertz:

A.- En T. 4.04, nous trouvons: on doit pouvoir distinguer dans la proposition exactement autant de choses qu'il y en a dans la situation qu'elle représente. Toutes les deux doivent posséder la même multiplicité logique. (mathématique). En disant cela, Wittgenstein cite explicitement La Mécanique de Hertz, en ce qui a trait aux modèles dynamiques. En effet, la première condition que donne Hertz pour qu'on dise d'un système matériel qu'il est le modèle dynamique d'un autre, c'est que le nombre de coordonnées du premier système soit égal à celui de l'autre.²

B.- En T. 6.361, Wittgenstein dit, en citant la terminologie de Hertz: seules les connexions sont pensables.

C.- Au livre Bleu, Wittgenstein note: la question du "temps" nous laisse perplexes. Nous exprimons notre

¹L. Wittgenstein, The Blue and Brown Books (Oxford: B. Blackwell, 1969).

²Heinrich Hertz, The Principles of Mechanics (New York: Dover Publ., 1956). Les références suivantes à cet ouvrage seront incluses dans le texte sous forme d'abréviations. Voir la Liste des Abréviations.

perplexité en demandant: "What is...?". Cette question énonce quelque chose de pas clair, un malaise mental, comme chez les enfants qui demandent "pourquoi?". Cela aussi est un malaise mental qui n'exprime pas nécessairement une question sur la cause ou la raison.

On trouve une remarque identique à celle de Wittgenstein chez Hertz dans ses Principes de la Mécanique (p.26). Celui-ci s'arrête assez longuement sur l'analyse des cas de malaises mentaux. Cette question a surgi au cours de l'étude sur la nature de l'électricité ou de celle de la force. En effet, pourquoi ne posons-nous pas cette question de la nature au sujet de l'or ou de la vitesse, nous serait-elle mieux connue que celle de la force ou de l'électricité? J'imagine, écrit Hertz, que la différence consiste plutôt en ce que nous relions ensemble un grand nombre de relations entre les termes "or" et "vitesse", et d'autres termes; nous ne trouvons aucune relation qui nous choque entre ces relations. Nous sommes donc satisfaits et n'en demandons pas davantage. Mais nous avons accumulé autour des termes "force" et "électricité" plus de relations qu'il n'est possible d'en réconcilier entre elles. Nous en avons un sentiment obscur et cherchons à mettre les choses au clair. Notre désir confus trouve son expression dans les questions confuses

sur la nature de la force et de l'électricité. Mais la réponse que nous voulons n'est pas vraiment une réponse à cette question. Ce n'est pas en découvrant des relations plus nombreuses et plus fraîches que nous pouvons y répondre; mais en supprimant les contradictions qui existent entre celles qui sont déjà connues, et par là, en réduisant peut-être leur nombre. Quand ces contradictions pénibles seront supprimées, la question au sujet de la nature de la force n'aura pas trouvé de réponse, mais nos esprits n'en seront plus irrités et donc s'arrêteront de poser des questions illégitimes (P.M., pp. 7-8).

Wittgenstein donne la perplexité au sujet de la "grammaire du mot temps" comme provenant de ce qu'on pourrait appeler des contradictions apparentes dans cette grammaire (B. & B., p. 26). Hertz avait attribué le "malaise mental" à une accumulation induite de relations entre les termes considérés (force, électricité) et d'autres termes. En se référant à lui dans sa description de la perplexité intellectuelle, Wittgenstein reconnaît ce qu'il lui doit.

D.- Enfin, Le Livre Brun cite directement Hertz, à nouveau au sujet de la perplexité. Wittgenstein pose cette question: "Qu'est-ce qui s'ajoute à la simple vue du dessin quand on le voit de façon tridimensionnelle?"

Et pourtant, à quelle réponse à cette question, pouvons-nous nous attendre? C'est la forme de la question qui produit la perplexité. Et il continue: "as Hertz says: Aber offenbar irrt die Frage in Bezug auf die antwort, welche sie erwartet (p. 9. Einleitung, Die Prinzipien der Mechanik)." Ce qui importe pour Wittgenstein, comme pour Hertz, c'est de libérer l'homme de l'influence trompeuse de la question (B. B., p. 169).

James Griffin¹ indique cette influence de Hertz sur Wittgenstein en ce qui concerne la "picture theory". A ce propos, nous le verrons plus loin, il donne un bon nombre de parallèles entre Hertz et Wittgenstein concernant les caractéristiques du modèle ou image (Bild) de la réalité, caractéristiques que l'on trouve en effet chez les deux auteurs. Mais ce qui nous intéresse, ce n'est pas tant ce parallèle entre les deux descriptions du modèle ou "Bild" tels qu'on les trouve dans les Principes de la Mécanique d'une part, et le Tractatus de l'autre. Ce qui nous intéresse c'est plutôt le fait que dans la ligne de

¹James Griffin, Wittgenstein's Logical Atomism (Oxford: Clarendon Press, 1964).

Hertz, Wittgenstein relie le terme "Bild" à celui de "Darstellung" par opposition à "Vorstellung", en quoi il se situe avec Hertz dans la tradition de pensée que Kant a puissamment formulée. L'accent est mis sur le modèle comme structure imposée au monde de l'expérience et dont l'accord ou le désaccord a posteriori vérifie les conditions de vérité déjà établies comme possibles (T. 2.033). Nous verrons qu'en cela Wittgenstein est nettement dans une ligne kantienne.

L'intérêt se porte sur l'activité d'intelligibilité comme étant structurante ou modelante a priori. De sorte que l'acte d'intelligibilité s'exerce d'une certaine façon en deux temps. Temps logique d'abord: des relations "possibles" sont établies selon lesquelles les objets du monde peuvent prendre une certaine configuration à la manière dont un modèle est construit en mathématiques avant que puisse être vérifiée son applicabilité à l'expérience. Temps de vérification de la justesse du modèle ensuite: on confronte ce modèle de relations possibles au monde extérieur, monde, que ce modèle touche seulement par ses points extrêmes (T. 2.15121) pour vérifier son accord ou son désaccord avec la réalité. C'est la vérification a posteriori de la correction du modèle, qui en est la garantie. Mais antérieurement à cette vérification, le modèle (Bild) représente (Darstellt) un système de relations possibles

(elles pourraient être autres: cf. Nb. 11.8.16 et T. 5.634) entre les objets du monde par lesquelles ces objets prennent une signification. Si la vérification dans l'expérience établit la justesse de ce système, alors il impose à cette expérience cette structure de signification. En tout cela, nous le verrons, l'écho que Wittgenstein rend de Hertz est d'une parfaite fidélité. Dans les deux cas, l'insistance est sur le caractère construit du modèle, sur la possibilité des configurations qu'il forme et qui possèdent en elles-mêmes une signification, sur l'antériorité logique du modèle par rapport à l'expérience à laquelle, s'il est vérifié, il impose une signification (T. 5.552).

On trouve bien d'autres échos de Hertz chez Wittgenstein, non seulement dans le Tractatus, mais aussi dans Les Carnets et Les Remarques sur les fondements des Mathématiques (voir par exemple: Nb. 4.114, 5.11.14, 6.10.14, 7.7.16, etc.... cf. aussi F.M., 11, 27, 11.43, 11.46, 111.35, etc...).

Je voudrais seulement citer un texte du Tractatus où la référence à Hertz me paraît très évidente, alors que, pas plus dans les textes cités des Carnets ou des Fondements, le nom de Hertz n'apparaît.

En T. 4.002 on lit en effet que le langage humain fait partie du corps humain et n'en est pas moins compliqué. Il est humainement impossible d'en déduire la logique du langage. Le langage travestit la pensée, de sorte qu'on ne peut pas inférer de la forme extérieure du vêtement la forme de la pensée qu'il revêt, parce que la forme extérieure des vêtements est fabriquée dans un but tout autre que de laisser reconnaître la forme du corps. La même idée de travesti, qui cache la réalité du langage, est reprise dans les Recherches où elle est appliquée aux jeux de langage: Wittgenstein déclare que nous demeurons inconscients de la prodigieuse diversité de tous les jeux de langage quotidiens parce que le vêtement de notre langage rend toutes choses pareilles (P.I., p. 224). Le Tractatus continue: "les ajustements silencieux que l'on fait pour comprendre le langage quotidien sont extrêmement compliqués".

Or, Hertz avait terminé son "Introduction" à son ouvrage sur Les Ondes Electriques¹ en remarquant que la précision scientifique exige de nous ceci, que nous ne devrions en aucune manière confondre le visage simple et familier que nous présente la nature avec les jolies garnitures que nous employons à la

¹Heinrich Hertz, Electric Waves (New York: Dover Publ. Inc., 1962), p. 28; cf. P.I., p. 114).

revêtir. C'est de part et d'autre le même projet de retrouver le visage naturel du langage derrière le vêtement qui le cache. Hertz l'accomplit par simplification des théories scientifiques. Wittgenstein le réalise dans le Tractatus d'abord par le symbolisme logique qui met à nu le caractère logique du langage, puis dans les oeuvres ultérieures en replaçant le langage, dans son pays d'origine, dans le jeu de langage auquel il appartient.¹

Cela est une indication de la diversité des deux projets malgré les nombreux points de ressemblance épistémologique. Le projet de Hertz est de présenter les lois de la mécanique de la façon la plus complète et la plus distincte. Et pour cela d'en étudier les aspects logiques et philosophiques (P.M., "Préface"). Wittgenstein exprime aussi son but dans sa préface au Tractatus, dont il estime qu'elle fait partie du livre (voir ses Lettres à Ogden). Il y traite, dit-il, des problèmes philosophiques en traçant des limites à l'expression de la pensée au langage. Selon lui, la formulation des problèmes philosophiques repose sur un malentendu de la logique de notre langage. Et il estime avoir résolu ces problèmes d'une façon définitive pour

¹Ludwig Wittgenstein, Philosophical Investigations (Oxford: Basil Blackwell, 1967).

ce qui est de l'essentiel. Wittgenstein se fait plus explicite encore dans sa lettre à Ficker que cite Engelmann:

The book's point is an ethical one. I once meant to include in the preface a sentence which is not in fact there now, but which I will write out for you here, because it will perhaps be a key to the work for you. What I meant to write then was this. My work consists of two parts: the one presented here plus all that I have not written. And it is precisely this second part that is the important one. My book draws limits to the sphere of the ethical from the inside as it were and I am convinced that this is the only 'rigorous' way of drawing those limits. In short, I believe that where many others today are just 'gassing', I have managed in my book to put everything firmly into place by being silent about it. And for that reason, unless I am very much mistaken, the book will say a great deal what you yourself want to say. Only perhaps you won't see that it is said [Letters, p. 143].

Que les études logiques auxquelles il s'applique tant dans le Tractatus n'aient pas été son but ultime, Wittgenstein l'exprime très clairement dans une lettre à Norman Malcolm en novembre 1944:¹

What is the use of studying philosophy if all that it does for you is to enable you to talk with some plausibility about some abstruse

¹Norman Malcolm, Ludwig Wittgenstein a Memoir, with "A Biographical Sketch" by George Henrik Von Wright (Oxford: Oxford University Press, 1958).

questions of logic, etc...& if it does not improve your thinking about the important questions of every day life, if it does not make you more conscientious than any... journalist in the use of the dangerous phrases such people use for their own ends. You see, I know that it is difficult to think well about certainty, probability, perception etc... But it is if possible, still more difficult to think, or try to think, really honestly about your life & other people's lives. And the trouble is that thinking about these things is not thrilling but often downright nasty. And when it is nasty then it is most important... You can't think decently if you don't want to hurt yourself.

Et pourtant Wittgenstein a été lu dans la ligne de pensée de la tradition logico-philosophique du Cercle de Vienne et de Cambridge.

Dans son "Introduction" à la sixième édition de l'ouvrage d'Ernst Mach, The Science of Mechanics,¹ Karl Menger, un membre du Cercle de Vienne, déclara qu'à ses débuts, le Cercle de Vienne avait son orientation tout à fait dans la ligne de Mach. Le philosophe M. Schlick insiste sur l'idée que les postulats d'une théorie sont des définitions implicites de ses concepts fondamentaux. C'est une idée qui, dans le domaine de

¹E. Mach, The Science of Mechanics, a Critical and Historical Account, 6th edition (Lasalle, Illinois: The Open Court Pub. Co., 1960), III.

la mécanique, était celle de Mach dans son usage de la Troisième Loi de Newton comme une définition de la masse. Plus tard, continue Menger, le mathématicien H. Hahn par sa présentation détaillée des idées de B. Russell et des Principia Mathematica, dirigea l'intérêt du Cercle de Vienne vers la logique. De cette façon, le Tractatus de L. Wittgenstein devint le sujet dominant dans les années 1925-1927, des discussions du Cercle. De sorte que l'intérêt s'est déplacé des éléments et complexes de Mach, de ses analyses de la sensation, aux analyses du langage... La philosophie du Cercle de Vienne se développa en "positivisme logique".

Ce qu'en a pensé Wittgenstein est suffisamment exprimé dans ses réactions à l'"Introduction" que Russell a écrite à son Tractatus. Il écrit à ce dernier le 6.5.20: "When I got the german translation of the introduction, I couldn't bring myself to have it printed with my work after all. For the fineness of your english style was--of course--quite lost and what was left was superficiality and misunderstanding..." (Nb., App. III, p. 131). Déjà le 26.4.20, il avait écrit à Engelmann:

Russell ... has brewed up a mixture with which I don't agree, but as I have not written it I don't mind much.

Mais il revient sur ce sujet le 8.5.20:

My book will probably not be printed, as I could not bring myself to have it published with

Russell's Introduction, which looks even more impossible in translation (german) than it does in the original [Letters, p. 31].

Ce travail cherche à montrer comment une mise en parallèle avec Hertz, dont les présupposés épistémologiques sont antithétiques par rapport à ceux de Mach, place Wittgenstein dans une ligne de pensée qui s'oppose à celle du positivisme logique. On explicite d'abord en quoi consiste pour Mach les fondements de la connaissance scientifique. On indique comment cette position de Mach l'a engagé dans une polémique acerbe avec L. Boltzmann qui se plaçait décidément dans la ligne de Hertz, et lui a même attiré plus tard les critiques de son admirateur Einstein. On analyse ensuite d'assez près la position épistémologique de Hertz, ce qui permettra de montrer comment cette position est fondamentalement celle que l'on retrouve chez Wittgenstein, dans le Tractatus, lorsque l'on interprète "Bild" au sens que lui donne Hertz.

Cette interprétation permettra de comprendre le conflit qui a opposé Wittgenstein à Russell, à l'occasion de l'Introduction que ce dernier a écrite au Tractatus. En considérant de près la lecture qu'ont faite de Wittgenstein, Schlick et Russell, on s'aperçoit qu'ils l'ont lu sans hésitation dans le sens de l'empirisme. Cette constatation nous confirme dans

l'idée que cette ligne empirique n'étant pas celle de Wittgenstein, l'interprétation qu'on en a faite a été erronée. Bien plus, Wittgenstein prend des positions tout à fait contraires, beaucoup plus semblables à celles de Kant.

CHAPITRE PREMIER

E. MACH et H. HERTZ, L. BOLTZMANN, A. EINSTEIN

Mach trouve dans l'observation empirique la base fondamentale de toute connaissance, et particulièrement de toute connaissance scientifique. C'est sur le donné de l'expérience seul, que nous pouvons nous fonder pour affirmer quoi que ce soit sur le monde physique: "Experience alone can teach us" (S.O.M., p. 267).

Comment comprendre cela?

Dans son ouvrage sur l'analyse des sensations, Mach remarque que les couleurs, les sons, les températures, les espaces, les temps, etc... sont d'une part reliés les uns aux autres de façons diverses, et d'autre part s'associent aussi à des sentiments, des volitions, des dispositions de l'esprit. Dans toute cette multiplicité, c'est ce qui est davantage fixe et permanent, qui apparaît en relief, qui s'inscrit dans la mémoire et s'exprime par le langage. Parmi ces complexes de couleurs et

de sons, etc..., ceux qui se relient ainsi de façon fonctionnelle les uns aux autres et manifestent une plus grande permanence dans le temps et l'espace, ceux-là sont appelés "corps"; de la même façon, les autres complexes de sentiments, de volitions, etc... sont appelés "ego". Car bien que ces complexes ne sont pas doués d'une permanence absolue, ils apparaissent cependant avec une permanence suffisante à travers les changements qui les affectent, pour se présenter à la mémoire en une image unique, recevoir une désignation unique et un nom singulier. Ainsi sont donc obtenus les concepts-substance de "corps", d'"ego", ou si l'on veut: de matière et d'âme. Alors que les changements qui ont lieu, soit dans les "corps", soit dans l'"âme", réclament un examen plus attentif qui conduit à l'analyse de ces complexes en éléments.¹

C'est sur la base de ces éléments sensibles que Mach va fonder toute connaissance dont le seul but est pour lui l'adaptation du vivant au monde qui l'entoure.

En premier lieu Mach caractérise sa position par rapport à celles de Kant, de Berkeley, de Hume.

¹E. Mach, The Analysis of Sensations (New York: Dover Publ., 1959), pp. 3-5.

Mach se pose la question de savoir s'il faut opposer ces éléments qui apparaissent à l'analyse de l'expérience, à un quelque chose de permanent qui serait comme "une chose en soi" à la manière de Kant. Cette question s'impose en effet à première vue, note Mach, mais l'examen fait vite reconnaître le caractère monstrueux de cette "chose en soi" qui serait différente de son apparence et qui serait inconnaissable (A.O.S., p. 6). Mach caractérise sa position par rapport à Kant en relatant l'expérience qu'il avait faite à l'âge de 15 ans lorsqu'il tomba sur l'ouvrage de Kant: Prolégomènes à toute Métaphysique Future qui se trouvait dans la bibliothèque de son père.

The book made at the time a powerful and ineffaceable impression upon me, the like of which I never afterwards experienced in any of my philosophical readings. Some two or three years later the superfluity of the rôle played by 'the thing-in-itself' abruptly dawned upon me. On a bright summer day in the open air, the world with my ego suddenly appeared to me as one coherent mass of sensations, only more strongly coherent in the ego [A.O.S., p. 30, cf. pp. 367, 368].

Ailleurs, Mach revient sur sa relation avec la pensée de Kant, en réponse au critique qui lui reprochait de tenir une position incompatible avec celle de Kant.

His critical idealism was ... the starting-point

of all my critical thought; but it was impossible for me to retain my allegiance to it... To this very day I cannot help regarding Berkeley and Hume as far more logically consistent thinkers than Kant. It is not the business of a man of science to criticize or refute a philosopher like Kant, though it may be observed in passing that it would no longer be a particularly heroic achievement to show the inadequacy of Kant's philosophy as a guide to modern scientific research [A.O.S., p. 368].

En ce qui concerne sa relation avec la pensée de Berkeley, Mach n'est pas sans réserve: "I must say that anyone who, in spite of repeated protests from myself and from other quarters, identifies my view with that of Berkeley, is undoubtedly very far removed from a proper appreciation of my position..." Et il s'explicite dans la note 1:

Berkeley regards the 'elements' as conditioned by an unknown cause external to them (God); accordingly Kant, in order to appear as a sober realist, invents the 'thing-in-itself' whereas, on the view which I advocate, a dependence of the 'elements' on one another is theoretically and practically all that is required [A.O.S., pp. 361-362].

Quand à sa position par rapport à Hume, Mach est bref, parce que sans réserve: "That my starting-point is not essentially different from Hume's is of course obvious" (A.O.S., p. 46). Non seulement son point de départ, mais aussi comme on le verra, les grandes lignes de son épistémologie restent dans la tradition huméenne.

De la façon dont il affirme sa position par rapport à la pensée de Kant d'une part, et d'autre part par rapport à celles de Berkeley et Hume, Mach établit clairement son rejet d'une chose-en-soi. Pour lui, le "noyau" auquel se rapportent les "éléments" qui ressortent à l'analyse de l'expérience ne constitue ni des objets d'un monde qui existerait indépendamment de l'ego et en dehors de lui, ni un ego qui existerait indépendamment du monde.

Ce qui littéralement répugne à Mach dans la notion de "chose-en-soi", c'est la différence qu'elle implique avec l'apparence des choses, différence qui, du même coup, comme on l'a noté plus haut, la rend inconnaissable. Or, admettre un quelque chose d'existant qui serait cependant inconnaissable n'est-ce pas accepter d'avoir affaire aux nuages de la métaphysique? Et traiter d'une connaissance métaphysique c'est perdre les fondements solides de la connaissance. Alors que le projet de Mach est justement d'établir solidement des fondements sûrs de toute connaissance.

I am a scientist and not a philosopher. What I aimed at was merely to attain a safe and clear philosophical standpoint, whence practical paths shrouded in no metaphysical clouds, might be seen leading not only into the field of physics but also into that of psychophysiology... I should like the scientists to realize that my

view eliminates all metaphysical questions indifferently, whether they be only regarded as insoluble at the present moment or whether they be regarded as meaningless for all time [A.O.S., p. 369, cf. p. 47].

Ainsi il n'y a donc pas pour Mach de "chose-en-soi" qu'il s'agisse du monde ou de l'ego. Le monde n'est qu'une seule masse cohérente et ne consiste qu'en sensations (A.O.S., p. 12).

Sommes-nous par là renvoyés à un subjectivisme de la connaissance: "le monde est ma sensation?" Non, certes:

Si je touche un objet S et de ce fait le met en relation avec mon corps, je sens une piqûre. Je peux cependant voir S sans sentir la piqûre. Mais dès que je le touche, je la sens. Le point visible S est par conséquent comme un noyau permanent auquel la piqûre est annexée selon les circonstances comme quelque chose d'accidentel. Avec l'habitude et la fréquence de tels événements nous en venons à considérer toutes les propriétés des corps comme des "effets" provenant du noyau, et transmis à l'ego par le moyen du corps: ces "effets" nous les appelons sensations. De ce fait les noyaux sont destitués de tout leur contenu sensoriel et transformés en simples symboles mentaux. Ainsi la matière est un symbole mental "standing for a relatively

stable complex of sensational elements" (A.O.S., p. 363).

Il s'ensuit qu'il est tout à fait correct de dire que le monde n'est constitué que de sensations et que nous n'avons de connaissance que de sensations (A.O.S., p. 12).

Mais encore, en quel sens le monde n'est-il que sensations?

Remarquons, insiste Mach, que les éléments A. B. C. en quoi les "corps" sont analysés, non seulement se présentent comme en relation les uns avec les autres, mais aussi ils se présentent toujours en relation avec des éléments K.L.M. de notre propre corps, ou encore α, β, γ de l'"ego". C'est seulement dans cette mesure que nous appelons A. B. C. "sensations", sans perdre de vue la dépendance fonctionnelle d'A. B. C..., K. L. M..., et éventuellement α, β, γ . Mach est sans réserve dans la perspective du parallélisme psychophysiologique, en quoi il se réfère explicitement à Fechner. "Appearance may be subdivided into elements, which in so far as they are connected with certain processes of our bodies, and can be regarded as conditioned by these processes, we call sensations" (A.O.S., pp. 15-17).

Il serait donc déraisonnable et non scientifique d'avoir à l'esprit une image de choses extérieures ou intérieures qui

agiraient sur l'esprit et ce faisant produiraient des sensations. La sensation est obtenue par la relation fonctionnelle d'éléments A. B. C.; K. L. M., ou *x. 6.* "The world does not consist of mysterious entities, which by their interaction with another equally mysterious entity, the ego, produce sensations, which alone are accessible" (A.O.S., p. 29).

Ainsi les complexes d'éléments forment les corps. Quant aux corps, ils ne sont que des symboles conceptuels pour ces complexes d'éléments.

The elements in question form the real, immediate and ultimate foundation, which it is the task of physiologico-physical research to investigate... Colors, sounds, spaces, times, ... are provisionally the ultimate elements, whose given connexion it is our business to investigate [A.O.S., pp. 29-30].

Et encore:

The aim of all research is to ascertain the mode of connection of these elements. (A.O.S., p. 22)

These elements... are the simplest materials out of which the physical, and also the psychological, world is built up. I see... no opposition of physical, but simple identity as regards these elements. In the sensory sphere of my consciousness everything is at once physical and psychical... There is a complete parallelism [A.O.S., pp. 42-44-60].

Du même coup, ayant exorcisé la différence entre le physique et le psychique, Mach élimine l'antithèse habituelle

entre sujet et objet. De sorte que le degré de plus grande ou moindre précision auquel une copie mentale des faits est obtenue n'est pas un problème de spéculation épistémologique, mais de science naturelle (A.O.S., p. 341). A plusieurs reprises en effet, Mach note que le savant et toutes ses pensées sont aussi une partie de la nature (S.O.M., p. 273, cf. A.O.S., pp. 338, 352). Et le rapport des éléments A. B. C. aux éléments K. L. M., K' L' M', K'', L'', M'', de divers observateurs est traité comme un rapport d'A. B. C. à divers instruments physiques ayant chacun leurs particularités. Les résultats ne doivent en aucun cas dépendre de tel ou tel instrument particulier, mais au contraire l'influence d'éléments accidentels sur les résultats doit être éliminée (A.O.S., p. 344).

De cette façon, si le monde est constitué de sensations (éléments), il n'est pas constitué de mes sensations. Par ailleurs, reprend Mach, en réponse à ses critiques, le monde n'est pas non plus seulement une somme de sensations: "for me also the world is not a mere sum of sensations" (A.O.S., p. 363). Car continue-t-il, je parle expressément de relations fonctionnelles des éléments. Et il précise qu'il introduit par là le concept mathématique de fonction. De sorte que, d'une part,

everything that we can know about the world is necessarily expressed in the sensations, which

can be set free from the individual influence of the observer in a precisely definable manner [A.O.S., p. 369; cf. aussi A.O.S., p. 344].

et d'autre part,

Everything that we can want to know is given by the solution of a problem in mathematical form, by ascertainment of the functional dependence of the sensational elements on one another [A.O.S., pp. 312, 364].

Nous reviendrons plus loin sur le rôle que Mach attribue aux mathématiques. Notons seulement ici que cette connaissance ainsi fondée sur la base primitive de ces "éléments" des sens est tout à fait exhaustive de la réalité. Elle ne laisse rien en dehors d'elle qui la dépasserait et relèverait d'un autre mode de connaissance. "This knowledge exhausts the knowledge of 'reality'. The bridge between physics, in the widest sense, and scientific psychology, is formed of these very elements, which are physical and psychical objects according to the kind of combination that is being investigated" (A.O.S., p. 369).

De cette manière, les divers domaines de la connaissance: physique, biologie, physiologie ou psychologie ne concernent pas diverses "réalités" ou divers "niveaux" de "réalité", mais seulement un autre genre de combinaison des mêmes éléments de la réalité (A.O.S., pp. 314, 315, 358, 369). Mach ayant en effet réduit en "éléments" sensibles irréductibles, toute forme

de connaissance (A.O.S., pp. 312, 364), soit qu'elle concerne ce qui est extérieur au corps: éléments A. B. C., ou ce qui est sur le corps même: éléments K. L. M.; ou encore ce qui est plus intérieur au corps: éléments O. P. Q. il saisit des relations d'une part entre certains éléments d'un ensemble et d'autre part certains éléments d'un autre ensemble.

Ce faisant, Mach pense atteindre une unité de la science en dépassant la distinction entre matière et esprit, entre physique, physiologique et psychologique, entre objet et sujet (A.O.S., pp. 341, 369). Ses "éléments" sont en effet neutres; ils ne renvoient d'eux-mêmes ni à l'esprit, ni à la matière (A.O.S., pp. 310, 311). Seule la combinaison particulière d'éléments définit une sphère quelconque de l'expérience, et engage une adaptation de la pensée aux faits. Ainsi est conçue une unité de la science.

... if we resolve the whole material world into elements which at the same time are also elements of the psychical world and, as such are commonly called sensations; if further we regard it as the sole task of science to inquire into the connexion and combination of these elements, which are of the same nature in all departments, and into their mutual dependence on one another; we may then reasonably expect to build a unified monistic structure upon this conception and thus to get rid of the distressing confusions of dualism [A.O.S., pp. 312, 345].

De ce fait, l'unité de la science devient un but à portée de la main, puisque toute connaissance, quelle que soit la sphère de l'expérience dont elle s'occupe, est toujours fondée sur les bases sûres de la sensation, dont elle explore les relations fonctionnelles.

C'est pourquoi, comme on l'a déjà noté, tout est connaissable. Mach a rejeté avec répugnance la notion de "chose-en-soi" de Kant, précisément parce qu'elle suggère un quelque chose qui résiste à la connaissance scientifique, qui est littéralement inconnaissable. Mais puisque la "réalité" est totalement réductible à des "éléments" reliés de façon fonctionnelle, tout le champ de la réalité est ouvert à la connaissance. Ce n'est qu'une question de temps: "This knowledge exhausts the knowledge of 'reality'. The bridge between physics, in the widest sense, and scientific psychology, is formed of these very elements which are physical and psychical objects according to the kind of combination that is being investigated" (A.O.S., p. 369).

Les véritables problèmes apparaissent, non pas sous la pression d'un pur effort de connaissance, mais à mesure que s'élargit le champ de l'observation qu'ouvre l'effort même d'adaptation. Alors les nouveaux éléments que présente l'expérience entrent parfois en conflit avec ceux qu'on avait déjà

l'habitude de voir d'une certaine façon. Mais ces problèmes disparaissent avec l'adaptation de la pensée aux nouveaux faits pour laisser la place à d'autres problèmes que font surgir de nouveaux champs d'observation (A.O.S., p. 3). C'est pourquoi tous les problèmes de la connaissance sont ceux que l'on peut résoudre par une nouvelle adaptation aux faits. Les autres n'ont pas de sens: "the problems are neither solved, nor are recognized as pointless" (A.O.S., p. 366).

Car, lorsque de nouveaux éléments de la sensation se présentent et par conséquent font naître un problème par confrontation avec les éléments déjà donnés, ils provoquent une réaction biologique dont l'effet naturel est d'amener une adaptation de la pensée aux faits (A.O.S., pp. 31, 316, 365).

Le seul projet de la connaissance est dans cette adaptation de la pensée aux faits (A.O.S., p. 31), qui est obtenue quand la pensée déploie devant l'oeil de l'esprit tous les faits du donné sensoriel, de sorte qu'on puisse les considérer presque comme un substitut du phénomène lui-même que la pensée nous présente ainsi dans toute sa réalité sensible (A.O.S., pp. 315, 344, 369). Ce faisant, la pensée satisfait à la fois les besoins pratiques et les besoins intellectuels (A.O.S., pp. 314, 315).

Le but premier de la connaissance en effet, est de permettre la survie biologique de l'individu et de l'espèce. Ce projet de la connaissance, ou plutôt ce moteur, est affirmé à maintes reprises par Mach:

The presentations and conceptions of the average man of the world are formed and dominated, not by the full and pure desire for knowledge as an end in itself, but by the struggle to adapt himself favourably to the conditions of life. Consequently they are less exact, but at the same time also they are preserved from the monstrosities which easily result from a one-sided and impassioned pursuit of a scientific or philosophical point of view [A.O.S., p. 33]. To bring together elements that are most intimately connected with pleasure and pain into one ideal mental economical unity, the ego; this is a task of the highest importance for the intellect working in the service of the pain-avoiding, pleasure-seeking will... owing to their high practical importance, not only for the individual, but for the entire species, the composites 'ego' and 'body' instinctively make good their claims and assert themselves with elementary force [A.O.S., p. 23].

En note, Mach ajoute:

the scientist and scholar have also the battle of existence to fight,... the ways even of science still lead to the mouth and ... the pure impulse towards knowledge is still an ideal in our present social conditions [A.O.S., p. 23]. The biological task of science is to provide the fully developed human individual with as perfect a means of orientation himself as possible. No other scientific ideal can be realized, and any other must be meaningless [A.O.S., p. 31].

Que le but de la connaissance soit d'ordre biologique, cela s'observe très bien dans le comportement des jeunes

enfants qui apprennent à découvrir le monde. Pour Mach, l'apprentissage de l'espèce n'a pu se faire que de la même manière. Aussi organise-t-il des expériences sur son jeune fils Ludwig pour décrire le développement progressif d'une perception de plus en plus précise (A.O.S., p. 317). Car de plus, la différence entre l'homme moyen et l'homme de science n'est que de degré et consiste en ce que l'homme de science a sur l'homme moyen l'avantage d'une méthode plus élaborée.

Notons toutefois que si pour Mach tout est connaissable, le domaine du connaissable est cependant limité. En effet, l'homme de science ne prétend pas atteindre à une vision complète de l'univers. Tout ce qu'il cherche c'est à élargir et à approfondir toujours davantage la vision à laquelle il parvient (A.O.S., pp. 352, 358). Il s'ensuit qu'il n'y a pas de problème dont la solution ne demanderait aucune enquête plus approfondie. Au contraire, la recherche ne saurait trouver de terme final, car l'expérience nous présente toujours de nouveaux éléments. Mais aussi il n'y a pas non plus de problème que l'on puisse considérer comme absolument insoluble. Il perdrait alors sa signification comme problème, puisque tout problème ne surgit qu'au long de l'effort d'adaptation.

On est tenté de dire: le seul fondement de la connaissance est pour Mach l'expérience sensible analysée dans ses éléments irréductibles, parce que le seul but de la connaissance est l'adaptation de ce vivant qu'est l'homme à son environnement de telle sorte qu'il trouve le moyen de survivre. Mais Mach n'établit pas ce lien entre les deux; il affirme seulement que l'un et l'autre lui apparaissent hors de doute, de même que par un matin ensoleillé, la notion de "chose-en-soi" de Kant lui était apparue avec la force d'une évidence indubitable, une monstruosité. De fait, Mach donne, à côté de la nécessité d'une observation aiguë qui permette l'analyse de l'expérience, celle d'un instinct heureux qui joue avec l'observation de l'expérience le rôle d'un guide sûr pour le savant: "Acuteness of observation and a felicitous instinct are very safe guides for him" (A.O.S., p. 312).

C'est donc en vue de la survivance biologique que la connaissance, guidée par un instinct sûr, procède par analyse de l'expérience en éléments, dont la relation fonctionnelle des uns aux autres s'exprime sous forme mathématique.

*

* *

Toute connaissance qu'elle soit mathématique, hypothétique, théorique, se fonde sur l'analyse de l'expérience en

éléments sensibles. Le seul but de la connaissance mathématique et théorique est une représentation économique des faits des sens. En effet, Mach n'introduit pas une autre forme de connaissance par l'usage de concepts mathématiques.

The fundamental propositions of geometry have, as a fact, been acquired wholly by means of physical experiences, by the superposition of measures of length and of angles, by the application of rigid bodies to one another... Even the theory of numbers must be looked at in some such manner; its fundamental propositions can hardly be viewed as entirely independent of physical experience.

The cogency of geometry (and of all mathematics) is due, not to the fact that its theories are arrived at by some peculiar kind of knowledge, but only to the fact that its empirical material which is particularly convenient and handy, has been put to the test very often, and can be put to the test again at any moment ... The mathematician it is true, owing to his more limited material, has the advantage on the others as regards the certainty of his procedure [S.O.M., XXIII].

Ainsi les mathématiques sont aussi subordonnées à l'expérience. Leur seul intérêt est qu'elles offrent une terminologie abrégée et précise. Elles peuvent donc être définies comme un moyen de compter économique, nous épargnant la difficulté que présenterait une énumération directe des éléments.

"Numbers are arrangement signs which for the sake of perspicuity and economy are themselves arranged in a simple system" (S.O.M.,

p. 583). De sorte que les mathématiques fondées sur l'expérience, comme toute autre connaissance, présentent l'avantage de nous épargner de trop grands efforts de pensée en mettant à notre disposition de façon économique les connaissances directes du passé.

La place même qu'il a faite aux mathématiques dans l'élaboration de la connaissance, Mach la fait aux concepts, aux lois, aux théories, aux hypothèses. Rappelons tout d'abord que pour Mach le "noyau" qui marque la permanence malgré les changements affectant les "éléments", n'est pas lui-même un quelque chose, mais seulement un symbole mental (thought-symbol) pour telles combinaisons d'éléments (complexes of elements, complexes of sensations). Ce sont ces éléments qui constituent le fondement réel, immédiat et ultime sur quoi porte la recherche physiologico-physique. Car il n'y a pas de corps qui produise des sensations mais c'est à chaque fois telle combinaison d'éléments (ou de sensations) qui forme un corps (A.O.S., p. 29). De sorte que nous ne devons pas nous laisser impressionner par des formes de pensée telles que délimitées par les termes "corps", "matière", "esprit", etc... mais au contraire nous devons créer les formes de pensée qui s'ajustent le mieux à l'expérience à mesure que procède la recherche. "In place of

the traditional, instinctive ways of thought, a freer, fresher view, conforming to developed experience, and reaching out beyond the requirements of practical life must be substituted throughout (A.O.S., p. 31).

C'est ainsi que tout nom tel que "matière" doit être considéré comme la construction tout à fait naturelle et inconsciente, régie par le principe de continuité, d'un symbole mental pour une combinaison relativement stable d'éléments sensibles. A plus forte raison, faut-il considérer comme simples symboles mentaux ces termes construits de façon hypothétique et artificielle que sont les atomes et molécules de la physique et de la chimie. Non pas que Mach n'accorde aucune valeur à ces symboles, au contraire, il les considère comme des moyens économiques de rendre compte de l'expérience. Seulement insiste-t-il, nous n'avons aucun droit d'en attendre plus que nous n'y avons mis, et sûrement pas de nous attendre à plus de lumière et de révélation de ces symboles, ou de ceux de l'algèbre, que de l'expérience elle-même (A.O.S., p. 311).

Les atomes, les forces et les lois qui seraient comme le noyau des faits sensibles (sense-given facts) ne sont pas plus importants que la simple représentation de ces "sense data"

(portrayal of sense-given facts). Mais le besoin de connaissance, que ce soit pour des buts pratiques (biologiques) ou intellectuels, reçoit satisfaction à partir du moment où nos pensées ont acquis le pouvoir de représenter complètement mais économiquement, les faits des sens (A.O.S., p. 314). Et Mach conclut: "Such representation (of the sense-given facts), consequently, is the end and aim of physics; while atoms, forces, and laws, are merely means facilitating the representation. Their value extends as far and as far only, as the help they afford" (A.O.S., p. 315). Toute connaissance tend à nous donner la représentation la plus complète possible du phénomène en question, dans toute sa réalité sensible et sous la forme la plus économique possible. Plus que cela, nous ne pouvons rien savoir, et même nous n'exigeons pas d'en savoir plus: "more insight than this we cannot have, and more we do not require" (A.O.S., p. 315).

Le seul rôle de la pensée revient donc à donner économiquement cette "représentation graphique" des faits sensibles, représentation toujours par conséquent au sens de Vorstellung chez Mach. Le rôle de la pensée n'est même pas d'établir activement des relations entre les éléments sensibles. Son seul rôle est de déployer devant nous ces éléments selon des groupes copiant l'ordre même des faits sensibles: ("copying the order of

the sense-given facts") (A.O.S., p. 316). Et lorsque notre stock de pensée ne suffit plus à faire face au flux toujours renouvelé de l'expérience, alors le jugement entre en fonction pour opérer une nouvelle adaptation de la pensée aux faits. A son tour le jugement n'opère que sous la direction des faits sensibles pour procurer de nouvelles présentations des sens permettant de représenter plus complètement le fait sensible (A.O.S., p. 317). Le jugement non plus n'établit aucun rapport qui ne soit déjà donné dans les faits sensibles, ni il n'évalue le donné, il ne fait qu'ajouter aux données sensibles déjà familières et organisées selon certaines relations, d'autres données sensibles et de nouvelles relations permettant à la pensée de s'adapter au nouveau flux de l'expérience. Lorsque la nouvelle image ainsi produite acquiert un aspect familier et donne une présentation complète du donné de l'expérience, alors nous n'avons plus affaire au jugement mais seulement à la mémoire (A.O.S., pp. 318, 319).

Il nous faut insister sur ce point avec Mach. Le fondement sûr et le but de la connaissance sont donc dans une "représentation graphique" des faits sensibles de sorte qu'ils se déploient devant "l'oeil de l'esprit" en montrant tous les éléments sensibles tels qu'ils sont reliés en fait les uns aux autres, formant tel phénomène étudié. Les conceptions

mathématiques, les constructions géométriques, les lois et les formules ne sont que des moyens auxiliaires permettant à nos pensées de saisir graduellement et par petits morceaux ce que nous ne sommes pas capables de saisir d'un seul coup. Mais toutes ces conceptions ne sont que des instruments qui seraient dénués de toute valeur, si grâce à leur secours nous ne parvenions pas à atteindre une "représentation graphique des faits sensibles". "All auxiliary concepts, laws and formulae are but quantitative norms, regulating my sensory perception of the facts". "The latter is the end, the former are the means" (A.O.S., p. 316).

Toutefois Mach distingue expressément aussi le concept proprement dit de ce qu'il a appelé un symbole mental (thought-symbol). Le concept n'est jamais, comme le symbole mental, une simple présentation complète et économique d'éléments sensibles avec les relations qui les tiennent ensemble (A.O.S., p. 322). Je ne peux pas "me représenter à moi-même" un homme en général, ni un triangle droit ou équilatéral. Il y a bien une image qu'évoque à la conscience le nom du concept, et qu'accompagne le processus conceptionnel. Mais celle-ci n'est pas, non plus, le concept (A.O.S., p. 321). Ce que le nom dénotant le concept provoque en réalité, ce n'est pas une image mais une impulsion à poser une certaine opération sensible familière, qui a pour

effet d'obtenir un élément sensible défini: la marque du concept. Si, par exemple, dit-il, je pense au concept d'"heptagone", ou bien je compte les angles d'une figure visible devant moi, ou bien ceux de son image dans ma conscience; dès que j'atteins le chiffre sept, alors le son, le chiffre ou mon doigt peut annoncer la marque sensible du nombre.

Then by this very act the given presentation falls under the given concept ... The same holds good for every concept. The activity excited by the word may be made up of a number of operations, one of which may contain the other..., when... we apply abstract concepts to a fact, the fact merely acts upon us as an impulse to a sensational activity, which introduces new sensational elements... The concept of the physicist is a definite reaction-activity, which enriches a fact with new sensational elements [A.O.S., p. 323].

L'activité conceptuelle consiste en une réaction active qui tend à enrichir toute connaissance déjà acquise d'un fait par de nouveaux éléments sensibles. Pour pouvoir exercer cette activité à bon escient, il faut la pratiquer avec soin. Ainsi la compréhension, au niveau d'abstractions plus élevées, dépend entièrement de l'exercice pratique. C'est une activité pratique de la connaissance toujours à l'oeuvre qui dirige l'attention de telle sorte, qu'elle puisse discerner une ressemblance parmi des groupes très divers de faits, et permettre ainsi de les rassembler. Par conséquent, là aussi toute l'activité conceptuelle de

la connaissance revient à découvrir, sélectionner, mettre en relief les éléments sensibles déterminant une extension, un enrichissement de faits déjà connus (A.O.S., p. 325).

Ayant défini de cette façon le concept comme une réaction-active groupant des faits très divers autour d'un fait déjà connu, pour les enrichir ou en étendre la connaissance, on comprend que Mach rejette la position Kantienne de concepts a priori. Dans sa préface à la septième édition allemande de son ouvrage La Science Mécanique, en 1912, Mach écrivait:

now the Kantian traditions have gained power once more, and again we have the demand for 'a priori' foundation of mechanics. Now I am indeed of the opinion that all that can be known 'a priori' of an empirical domain must become evident to mere logical circumspection only after frequent surveys of this domain... Both sides of mechanics, the empirical and the logical side, require investigating [S.O.M., XXVII et XXVIII].

A l'exigence de fondement a priori de la connaissance physique, Mach répond que la simple évidence logique ne peut que suivre de fréquentes enquêtes empiriques, par quoi il suggère clairement que le fondement logique ne prend quelque valeur que lorsqu'on s'est bien assuré d'avance d'un fondement empirique sûr établi par de fréquentes enquêtes. Reste, qu'il ne rejette pas l'utilité d'une recherche logique lorsqu'elle se joint à l'empirique.

Toutefois, évoquant à la fin de son chapitre IV de La Science Mécanique les critiques que font Josef Petzoldt et Edmund Husserl de ses positions épistémologiques (S.O.M., p. 592), Mach observe une fois de plus qu'il n'est pas un philosophe mais un chercheur dans le domaine de la nature physique. De ce fait Mach prétend qu'il n'est jamais concerné que par une enquête définie et singulière à partir de laquelle il remonte à un point de vue plus général. Son attention est d'abord dirigée sur les phénomènes individuels, l'adaptation des idées aux faits, l'adaptation des idées les unes aux autres. C'est ce qu'il avait décrit dans ses "Cours Scientifiques Populaires" comme étant l'objet de la connaissance théorique comme telle--l'économie de la pensée, la comparaison, les expérimentations intellectuelles, le caractère constant et continu de la pensée etc... Toute cette recherche, dans la connaissance de tous les jours, aussi bien que dans la connaissance scientifique, est pour Mach un phénomène organique et biologique. La pensée logique prend la position d'un cas idéal limite (an ideal limiting case). Mach note encore qu'il s'était vu obligé de procéder de cette manière parce qu'il trouvait une théorie de la théorie une tâche beaucoup trop difficile pour lui (S.O.M., p. 593).

Par conséquent, loin de fonder la connaissance physique sur des lois logiques, Mach considère celles-ci comme un "cas

idéal limite" une théorie de la théorie, que l'on pourrait même éventuellement examiner d'un point de vue psychologique. Car même si l'analyse logique de toutes les sciences était complète, la nécessité d'une investigation biologico-psychologique de leur développement demeurerait pour Mach; ce qui n'exclurait pas signale-t-il une nouvelle analyse logique de cette dernière investigation. Mach veut bien accepter une analyse logique de n'importe quelle science pourvu qu'elle se fasse après l'enquête empirique qui seule procure pour lui un fondement sûr à la connaissance... Il faut noter ici que Mach se réfère à Husserl avant que Husserl soit devenu phénoménologue, et alors qu'il était encore néo-Kantien. Il critique donc son néokantisme: "what appears to Husserl as a degradation of scientific thought, the association of it with vulgar or 'blind' thinking, seemed to me to be precisely an exaltation of it. It has outgrown the scholar's study, being deeply rooted in the life of humanity and reacting powerfully on it" (S.O.M., pp. 594, 595). Il apparaît donc clairement que le fondement de la connaissance pour Mach reste le fait sensible. L'activité conceptuelle est une réaction-active tendant à étendre et enrichir l'adaptation de la pensée aux faits. L'analyse logique n'a qu'un caractère de théorie de la théorie déjà constituée sur un fondement empirique. Qu'en est-il de l'hypothèse?

Pour Mach, l'hypothèse est un instrument mental de même que la théorie est un mode mathématique: leur rôle est de faciliter la reproduction mentale des faits (S.O.M., p. 589; A.O.S., p. 327). Voici comment elles entrent en jeu: au fondement de la connaissance, nous avons des pensées suivant immédiatement des faits sensibles. Mais lorsque nous ne pouvons pas suivre de cette façon un nouveau fait, nos pensées les plus familières et les plus fortes se font pressantes et cherchent à se mouler dans une forme plus riche et plus définie. C'est là la source de toutes les hypothèses et spéculations scientifiques. C'est pourquoi les hypothèses ne sauraient faire partie de la connaissance comme telle: "For the value of a hypothesis consists mainly herein that by a kind of regula falsi it always leads closer to the truth".¹ Leur seule justification est dans l'adaptation mentale qui les développe et en fait, leur donne naissance: c'est ainsi que nous pensons les planètes comme des projectiles et nous imaginons le corps électrique comme couvert d'un fluide qui agit à distance, et la chaleur comme une substance qui passe de l'un à l'autre. Mais toutes ces constructions imaginatives, de même que tous les calculs, ne sont que des moyens intermédiaires

¹Dictionary of the History of Science, "E. Mach", par Erwin N. Hiebert, p. 596, n. 3.

permettant d'avancer pas à pas dans la connaissance, toujours sur le fondement sûr de la perception sensible, jusqu'à ce que les faits nouveaux deviennent aussi familiers et intuitifs que ceux dont nous nous étions aidés sur le chemin de la connaissance, dans les cas où nous ne pouvions pas l'atteindre directement et de façon intuitive immédiate (A.O.S., pp. 327, 328).

Tous ces moyens que sont les hypothèses, la théorie, les concepts, sont nécessaires à la connaissance. Le rôle de la science en effet est de remplacer l'expérience qui se présente toujours comme incomplète (S.O.M., p. 587). Or nous nous sentons poussés à compléter toute observation partielle. Et ce besoin de compléter toujours davantage ce que nous ne connaissons que partiellement, agit puissamment en nous sans notre intervention personnelle vers un enrichissement toujours plus grand. De sorte que par le moyen des hypothèses, des théories et des concepts, nous possédons plus que ce que nous donne l'expérience singulière--sans garantie toutefois--mais sur la base seule de la confiance que nous avons de l'adaptation de notre pensée aux faits (A.O.S., p. 334).

La connaissance, animée du besoin de se compléter, se fonde aussi sur trois principes importants qui lui servent de

critères dans le choix des nouveaux faits: les principes de continuité, d'économie et de constance. La continuité dans la pensée est obtenue lorsque l'accent est mis sur ces complexes d'éléments communs à plusieurs cas (A.O.S., p. 319). De plus, la pensée s'adapte à ce qui dans les faits est constant (A.O.S., p. 328). Enfin toute l'entreprise scientifique est conduite selon le principe d'économie visant à la présentation des faits la plus complète avec la moindre dépense possible de la pensée. En effet dans la reproduction des faits par la pensée--en quoi consiste la connaissance scientifique--nous ne reproduisons jamais les faits en entier mais seulement cet aspect par lequel ils sont importants pour nous, guidés en cela par un intérêt pratique (biologique) (S.O.M., pp. 578, 579). "We facilitate instinctively our comprehension of nature by applying to it the economical ideas with which we are familiar (S.O.M., p. 555).

Or, l'usage des hypothèses, théories et concepts est commandé par les principes d'économie et de continuité nous permettant d'anticiper les résultats de l'expérience, c'est-à-dire de les prédire suffisamment pour nous y adapter à temps (S.O.M., p. 587).

Mais lorsque les concepts sont des artifices mentaux, tel que l'atome ou la géométrie à quatre dimensions, qui n'ont pas été formés par le principe de continuité mais au contraire forgés par le savant lui-même, ils ne peuvent être utilisés qu'à titre d'aide provisoire et ne sauraient en aucun cas faire partie de la connaissance (S.O.M., p. 589). "The atomic theory plays a part in physics similar to that of certain auxiliary concepts in mathematics; it is a mathematical model for facilitating the mental reproduction of facts". Du moment que les atomes ne peuvent pas être perçus par les sens, alors, comme toute autre substance, ils ne sont que des fictions de la pensée (S.O.M., p. 589). Quant à la connaissance scientifique comme telle, elle ne saurait être qu'une description économique de l'expérience. C'est ainsi que la loi de causalité ne fait qu'affirmer simplement la dépendance des phénomènes de la nature les uns par rapport aux autres (S.O.M., p. 604). Elle n'est qu'une description de l'expérience.

Toujours en dernière analyse, et fondamentalement, toute la connaissance scientifique est pour Mach une affaire d'adaptation de la pensée aux faits, de sorte que lorsque cette adaptation devient adéquate, les faits sont spontanément reproduits par la pensée, et les faits qui se donnent incomplètement sont complétés

(A.O.S., p. 342). Il n'y a qu'un fondement possible de la connaissance: l'intuition sensible: "It is only intuitional sense presentations that can lead to the formulation of the equations of physics, and it is precisely in such presentations that the interpretation of these equations consists" (A.O.S., p. 343). Quant aux mesures spatiales numériques que contiennent ces équations, elles ne sont là qu'à titre de principe d'ordre qui nous dit à partir de quels membres des séries d'éléments sensibles nous devons construire notre image du monde.

Tout autre moyen de connaissance que l'on a utilisé comme auxiliaire pour faciliter la tâche: les hypothèses, les théories, les lois, les concepts, doivent être abandonnés une fois leur tâche accomplie et ne doivent en aucun cas faire partie de la connaissance. L'espace absolu de Newton doit donc être rejeté car il n'est pas observable, le temps absolu doit être rejeté car il n'est pas mesurable par comparaison avec un mouvement quelconque. "It is an idle metaphysical conception" (S.O.M., p. 273, et sq.). Selon le même critère d'observation empirique, Mach rejette la théorie atomique et la relativité: "I do not consider the Newtonian principles as completed and perfect; yet in my old age, I can accept the theory of relativity just as little as I can accept the existence of atoms and other such

dogma" (S.O.M., p. XIV). Selon le même critère toujours, Mach récusé les géométries non euclidiennes: "The space of sight and touch is three dimensional; that no one ever yet doubted... this fourth dimension... remains pure thing of thought, a mental fiction... We have not yet found an 'accoucheur' who has accomplished parturition through the fourth dimension" (S.O.M., pp. 589-591).

Résumons-nous. Pour Mach, le fondement de la connaissance scientifique ne saurait être que purement empirique. La connaissance scientifique est une représentation au sens de présentation (Vorstellung) d'éléments sensibles combinés d'une certaine façon. Les noms des choses sont des symboles mentaux d'un ensemble relativement stable d'éléments sensibles coordonnés entre eux. Les mathématiques sont un moyen économique de représenter ces combinaisons d'éléments. Le rôle des concepts, des lois, des théories et des hypothèses est strictement instrumental en vue d'une meilleure adaptation de la pensée aux faits. Une fois cette adaptation complétée jusqu'à un certain point, ces auxiliaires doivent être abandonnés et ne doivent en aucun cas faire partie d'un moment plus achevé de la connaissance. La connaissance bien qu'exhaustive de la réalité, à un moment donné, est toujours cependant limitée, car l'expérience ne cesse de se

renouveler exigeant une adaptation toujours nouvelle de la pensée et donc un enrichissement jamais épuisé de la connaissance. Les vrais problèmes qui se posent, surgissent toujours au cours de l'effort d'adaptation et sont donc toujours solvables. Les autres n'ont pas de sens, car le seul projet de la connaissance est biologique: la survie de l'individu et de l'espèce humaine. Par conséquent, le sens est toujours empirique: physique ou physiopsychologique.

*

* *

Ces bases épistémologiques et le rejet en leur nom de certains aspects du progrès de la science de son temps, n'ont pas manqué d'attirer des critiques à Mach. Il en cite lui-même un certain nombre comme celles de Petzoldt, de Husserl auxquels il répond, soit en montrant qu'ils font une erreur d'interprétation soit en rejetant leurs arguments. Il répond de la même manière à d'autres, sans cependant citer leurs noms. Contentons-nous d'évoquer les prises de position antithétiques de Boltzmann et d'Einstein avant de considérer celles de Hertz.

Boltzmann reçut en 1901 l'invitation de succéder à Mach dans l'enseignement de la philosophie des sciences à l'Université

de Vienne. Il marque dès son discours inaugural la différence épistémologique qui le sépare de Mach. Déjà en 1897, il s'était attaqué à la position méthodologique de Mach et à son rejet de la théorie atomique, par la publication de deux articles: "On the Indispensability of Atomism in Science" et "Once again on Atomism".¹ La même année, dans un troisième article contre Mach: "On the question of the Objective Existence of Happenings in Inanimate Nature", Boltzmann montre que si Mach se donne le droit d'argumenter en faveur des pensées et des sentiments d'autrui par analogie, lui Boltzmann peut bien se fonder sur l'analogie pour affirmer l'existence d'atomes inaccessibles à l'expérience sensible.² Dans le premier volume de ses Vorlesungen über Gastheorie en 1896, Boltzmann écrit:

Experience teaches that one will be led to new discoveries almost exclusively by means of special mechanical models... Let us have free scope for all directions of research; away with all dogmatism, either atomistic or anti-atomistic! In describing the theory of gases as a mechanical analogy, we have already

¹John Blackmore, Ernst Mach (Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 1972), p. 206.

²M.J. Klein, "Boltzmann, Monocycles and Explanation" in Philosophical Foundations of Science, J. Seeger and S. Cohen, eds. (Boston: Reidel Pub. Co., 1974), p. 163.

indicated by the choice of this word, how far removed we are from that view point which would see in visible matter the true properties of the smallest particles of the body.¹

Boltzmann avait appris par l'étude de Maxwell l'importance des modèles analogiques dans la recherche scientifique. Maxwell définit l'analogie comme une ressemblance partielle entre les lois d'une science et celles d'une autre permettant à chacune d'illustrer l'autre. Ainsi, parce que la forme mathématique des équations de la théorie de la gravitation est identique à celle des équations de la théorie de la propagation de la chaleur, il est possible de résoudre un problème de la première en pensant en termes physiques au problème analogue de l'autre (Klein, op. cit., id.), où la recherche est plus aisée. Pour Mach, les modèles mathématiques ont pour seule justification de faciliter la représentation (Vorstellung) des faits. Pour Boltzmann, le rôle du modèle n'est pas de faciliter une telle représentation immédiate, intuitive des faits, mais de symboliser les choses de manière à les représenter pour la pensée. "Our thoughts stand to things in the same relation as models to the objects they represent".

¹Dictionary of Scientific Biography, "Boltzmann", par S.G. Brush (New York: Ch. Scribners & Sons, 1970), p. 26.

Ces modèles sont, par exemple, ceux que fabrique un sculpteur, en matière plastique comme la cire, afin de s'assurer un meilleur travail sur la pierre. On a ainsi deux objets distincts, dont l'un sera la copie de l'autre sans pourtant lui être identique. De la même manière,

The essence of the process is the attachment of one concept having a definite content to each thing but without implying complete similarity between thing and thought; for naturally we can know but little of the resemblance of our thoughts to the things to which we attach them... the correlation being analogous to that which obtains between thought and language, language and writing, the notes on the scale and musical sounds etc.¹

On a donc affaire à un modèle symbolisant l'objet de telle façon qu'on puisse y reconnaître l'objet, comme on reconnaît le langage dans l'écriture sans cependant identifier l'un à l'autre.

Pour Boltzmann, les théories physiques obéissent au même processus de construction d'un modèle. Il s'agit seulement ici d'un modèle mental dont l'analogie des mécanismes avec ceux des phénomènes naturels est telle qu'elle nous aide à comprendre ces derniers. Pour Mach, les modèles mathématiques comme les

¹Encyclopedia Britannica, "Model" par L. Boltzmann, XIth ed., Vol. XVIII (1910), pp. 638-640.

hypothèses étaient de simples auxiliaires provisoires de la perception sensible des phénomènes. Pour Boltzmann, elles permettent une explication de ces phénomènes, nous permettant de les comprendre.

Ailleurs dans ses Ecrits Populaires, Boltzmann montre que les théories physiques sont absolument nécessaires à la connaissance scientifique. Sans elles, en effet, l'expérience n'aurait aucune utilité pour nous, car nous n'aurions aucun moyen de la fixer par des images intérieures qui nous les représenteraient avec assez de simplicité et de précision. Pour Boltzmann, la connaissance scientifique consiste précisément en la construction d'une image mentale, qui sans jamais être identique à la multiplicité des apparences, est cependant toujours capable de représenter certaines d'entre elles avec le plus grand soin, de la manière la plus simple et la plus utile.¹

Pour parvenir à une théorie la plus adéquate possible, Boltzmann propose, à la suite de Hertz, dit-il, une méthode de représentation déductive. Elle consiste à poser, au départ, le plus petit nombre de propositions les plus évidentes

¹L. Boltzmann, "Theories as Representations" in The Philosophy of Science, A. Danto and Sidney Morgenbesser, eds. (Cleveland and New York: Meridian Books, 1960), pp. 245-252.

possibles. Il n'est pas nécessaire de considérer, à la manière de Hertz, ces propositions fondamentales comme évidentes a priori, précise Boltzmann; il suffit qu'elles soient suffisamment bien fondées dans l'expérience. A partir de ces propositions fondamentales, on déduit toutes les conséquences possibles de manière à obtenir un modèle offrant l'image la plus détaillée et la plus claire que l'on puisse obtenir du monde. Ces résultats doivent être déduits sans aucune ambiguïté ou doute. Certes, l'image ou modèle demeure arbitraire tant qu'on ne l'a pas confrontée à l'expérience pour en justifier la correction. Mais c'est à ce prix seulement, que l'on peut s'assurer de la clarté de l'image ou du modèle, clarté qui est nécessairement exigée par toute connaissance: "The coherence of conclusions stands out most clearly when they are analyzed as much as possible in their natural order and without heed to the path, often crooked by which they were discovered" ("Theories ...", p. 250).

La théorie scientifique ainsi conçue ne permet pas de résoudre la question de la nature de la matière, de la masse ou de la force. Mais cette question est superflue car, dans le schème mental que donne la théorie, ces concepts ne sont que des nombres parfaitement déterminés, et des directions pour des

constructions géométriques. Tout ce que nous avons besoin de savoir, c'est comment construire, à partir de ce schème, une image utile du monde des apparences, sans nous demander pour quelle raison elles sont ainsi plutôt qu'autrement. Car ce qui est introduit au départ dans la théorie, ce sont des constructions de pensée, dont est déduit un système coordonné qui est seulement pensé. Et lorsque ce système est confronté à l'expérience, après coup, nous nous apercevons qu'un système de coordonnées qui est invariablement associé aux étoiles fixes, est tout à fait suffisant pour assurer un accord avec l'expérience.

En décrivant ainsi la méthode déductive de représentation, qui est évidemment ici une représentation construite, un "Darstellung", Boltzmann signale qu'il suit en cela Hertz. Avec une réserve cependant: c'est que Hertz pose la condition que les images que nous construisons doivent correspondre aux lois de la pensée: "About this demand, I should like to raise certain doubts or at least elucidate it somewhat more closely" ("Theories ...", p. 246). Et Boltzmann remarque, que même si ces lois de la pensée sont toutes ou presque innées, il reste qu'elles ont encouru quelque modification sous l'action de l'éducation, de l'instruction ou de l'expérience personnelle. C'est ainsi.

qu'elles ne se présentent pas tout à fait de la même façon chez l'enfant, chez l'homme sans éducation ou au contraire chez l'homme instruit. Des modifications des lois de la pensée se manifestent aussi lorsque nous comparons les courants de pensée naïfs, comme ceux des Grecs, à ceux des scholastiques du Moyen-Age, et ces derniers à ceux de nos jours. Ce que nous considérons comme loi a priori de la pensée, pense Boltzmann, ne s'est développé que lentement dans l'humanité à travers les expériences très compliquées qu'elle a eues au cours de son histoire. De sorte que nous ne pouvons pas savoir si ce qui nous paraît être a priori aujourd'hui ne subira pas d'autres modifications dans l'avenir. Plutôt donc que de se baser sur des lois évidentes par elles-mêmes, et a priori, Boltzmann préfère recourir à des lois de la pensée, que nous reconnaissons comme tout à fait correctes, parce qu'elles ont été constamment confirmées dans l'expérience, pour apprécier la correction des images qu'il construit du monde: "We can initially test the correctness of our picture on them" ("Theories ...", p. 247). Si donc une idée se présente comme contredisant des lois généralement confirmées de la pensée, elle doit être rejetée. De même que doit être rejetée toute idée qui représenterait incorrectement les faits, ou qui serait en concurrence avec des idées

évidemment plus simples et représentant les faits de façon plus claire. Quant à savoir laquelle des deux exigences passe en premier, Boltzmann ne semble pas l'exprimer très clairement. Il dit seulement: "but specially if the idea contradicts generally confirmed laws of thought" ("Theories ...", p. 247). On verra plus loin que Hertz est beaucoup plus systématique dans son exposé épistémologique.

La critique que Boltzmann fait à Hertz, Einstein la fait, à ses débuts, de façon plus radicale encore à Kant. Einstein dessine sa position épistémologique au fur et à mesure qu'il progresse dans la recherche scientifique. C'est l'influence de Mach et Hume qui dirigea sa pensée au temps de sa jeunesse et jusqu'à ce qu'il s'aperçoive que certaines de leurs positions sont intenable et bloquent la recherche.¹ Plus tard, il en vient à reconnaître la valeur indubitable de la doctrine kantienne bien qu'il dénonce des erreurs qui s'y trouvent et qui lui apparaissent plutôt évidentes (Schilpp, p. 680).

Ce qu'Einstein adopte dans la tradition kantienne, c'est l'idée que la pensée est nécessaire pour comprendre le donné

¹A. Schilpp. ed., Einstein, Philosopher and Scientist, 1st edition, The Library of Living Philosophers Inc. (New York: Tudor Pub., 1949), p.13.

empirique et que les concepts et catégories ont un caractère nécessaire, parce qu'ils sont des éléments indispensables de la pensée. Einstein attache beaucoup d'importance à l'affirmation Kantienne qui est à la base de son épistémologie: le réel ne nous est pas donné, mais il se tient devant nous comme une énigme. A ses yeux, cette affirmation de principe signifie évidemment, qu'il y a une construction conceptuelle pour la saisie de l'interpersonnel, conception dont l'autorité réside purement dans sa validation et qui réfère par définition au "réel". Toute question ultérieure concernant la "nature du réel" lui apparaît vide de sens (id., p. 680).

Einstein retient de Kant, l'usage légitime de concepts qui ne doivent rien au donné de l'expérience sensible. Il va même en cela plus loin que Kant qui établissait au fondement de la connaissance, le jugement synthétique a priori dont la validité serait absolue. Pour Einstein, les "catégories", qui ne peuvent en aucun cas être induites de l'expérience sensible, ne tiennent cependant pas à la nature même de notre intellect et sont toujours, comme tout concept, des créations libres de notre pensée.¹

¹A. Einstein, "Remarks on Russell's Theory of Knowledge" in The Philosophy of Bertrand Russell, ed. P.A. Schilpp (1944), p. 285; cf. Schilpp, Einstein, op. cit., p. 674.

C'est pourquoi, Einstein rejette l'affirmation Kantienne de jugements synthétiques a priori qui seraient produits par la raison seule et de ce fait présenteraient une validité absolue, parce qu'ils seraient évidents par eux-mêmes (id., p. 680).

L'erreur de Kant est à ses yeux d'avoir présenté les "catégories" comme conditionnées par la nature même de notre entendement, par opposition aux concepts d'origine empirique. Einstein ne conçoit pas de catégories comme concepts inaltérables; tous les concepts sont pour lui de libres créations de l'esprit, des conventions que l'on adopte en vue de rendre intelligible le donné sensible. Ces concepts, dit-il, nous apparaissent seulement comme a priori dans la mesure où penser sans poser des "catégories" ou des concepts serait aussi impossible que respirer dans le vide (id., p. 674).

Toutefois, Einstein soutient avec Kant, même s'il rejette le caractère inaltérable que leur donne Kant, que ces concepts ne sauraient en aucun cas cependant être dérivés du matériel empirique par des méthodes logiques (id., pp. 13, 669). Ce qui les justifie à ses yeux, ce n'est donc ni leur déduction de l'expérience, ni la possibilité de les "réduire" à des propositions au sujet des données empiriques, ni non plus qu'ils sont synthétiques a priori. Ce qui justifie les concepts, c'est

toujours le fait qu'ils rendent le donné sensible intelligible pour nous.

C'est pourquoi, Einstein déclare la position de Mach essentiellement intenable, tout en reconnaissant l'influence qu'il a exercée sur lui grâce surtout à son indépendance d'esprit et à son scepticisme inébranlable. C'est en effet de Hume et de Mach, qu'Einstein a appris ce genre de raisonnement critique, qui lui a été nécessaire au cours de ses recherches. C'est le scepticisme, qu'il leur doit, qui lui a permis de critiquer le caractère arbitraire de certaines propositions considérées comme évidentes, sans avoir été soumises à aucun examen. Einstein insiste sur l'importance pour la recherche d'une telle attitude critique. Le seul fait de reconnaître le caractère arbitraire de l'axiome qui attribue au temps, par exemple, son caractère absolu et qui affirme la simultanéité de deux événements, ouvre déjà la possibilité de découvrir la relativité. La tâche difficile est de vaincre par la critique une évidence non fondée et cependant trop bien enracinée dans l'inconscient.

It is ... no useless game if we are practicing to analyse current notions and to point out on what conditions their justification and usefulness depends, how they have grown especially from the data of experience. In this way their exaggerated authority is broken. They are

removed, if they cannot properly legitimate themselves; corrected, if their correspondance to the given things was too negligently established; replaced by others, if a new system can be developed that we prefer for good reasons [Schilpp, p. 76].

Ainsi Einstein adopte sans réserve, l'attitude critique du positivisme qu'il a apprise de Hume et Mach. Mais quand il s'agit d'appliquer littéralement, comme ils l'ont fait, à l'acquisition de nouvelles connaissances, les principes sur lesquels ils se sont fondés pour critiquer les idées établies, Einstein ne les suit plus. Au contraire, il estime que c'est une simplification beaucoup trop exagérée, d'exiger de toute proposition scientifique, qu'elle doive être directement traduisible en relation entre des quantités observables (id., p. 273). et de tout concept qu'il doive trouver son origine dans l'expérience, par voie d'"abstraction".

A ce sujet, Einstein dénonce chez Mach, le fait qu'il n'a pas mis en lumière le caractère essentiellement constructeur et spéculatif de la pensée. C'est en conséquence de cette lacune que Mach a été amené à rejeter la théorie comme moyen de connaissance scientifique (Schilpp, p. 21). Rappelant le rejet par Mach de la théorie atomique, Einstein y voit un exemple intéressant du fait que même des savants à l'esprit audacieux

et à l'instinct sûr, peuvent cependant être gênés dans l'interprétation correcte des faits par des préjugés philosophiques. Dans le cas de Mach, le préjugé consistait dans la croyance que les faits par eux-mêmes, peuvent et doivent amener à la connaissance scientifique, sans l'aide de constructions conceptuelles. Une telle erreur, n'est pour Einstein possible, que du fait que l'on ne devient pas facilement conscient du choix libre des concepts. Parce qu'ils ont été tant de fois utilisés et constamment vérifiés au cours de leur usage, nous en venons à les considérer comme immédiatement liés au matériel empirique et directement dérivés de l'expérience sensible (id., p. 49). Car nous avons tellement l'habitude de combiner de façon tout à fait déterminée, certains concepts et certaines propositions avec certaines expériences sensibles, que nous ne parvenons pas à prendre conscience du fossé, qui sépare le monde empirique du monde conceptuel, fossé, qui est logiquement infranchissable.

Einstein admet donc la difficulté de reconnaître le caractère de création libre des concepts. Mais il maintient que sans eux il n'y a pas de science possible. Pour illustrer l'affirmation que les concepts sont de libres créations de l'esprit humain, Einstein choisit la série des nombres entiers. Nous avons là, dit-il, un instrument indubitablement créé par l'esprit,

en vue de simplifier la mise en ordre des expériences sensibles et qui, en aucun cas ne pourrait être pensé comme provenant directement de l'expérience sensible. Cela, on doit pouvoir l'admettre facilement. Seulement, continue Einstein, plus nous considérons les concepts très primitifs de la vie ordinaire, plus il nous est difficile de reconnaître en eux des créations tout à fait indépendantes de la pensée. De là l'idée que ces concepts tirent leur origine de l'expérience par voie d'"abstraction", c'est-à-dire en omettant les aspects divers et changeants de cette expérience.

Que l'on en vienne à tirer en conséquence la conclusion que toute pensée acquiert son contenu matériel substantiel, par le moyen de son rapport au contenu de l'expérience sensible, Einstein l'admet sans réserve (Remarks, p. 289), de même que l'admettrait Kant. Mais ce n'est pas tout ce que réclame l'empirisme de Mach. L'école empiriste fonde en effet sur cette conclusion, une loi de toute connaissance, exigeant d'exclure sans autre considération, toute proposition et tout concept, que l'on ne pourrait tirer directement des "sense-data" bruts, et qui de ce fait présenteraient un caractère "métaphysique" (Remarks ..., p. 287).

Einstein rejette cette prétendue loi, qui tend finalement à exclure toute pensée comme étant "métaphysique"; "For this claim, if only carried through consistently, absolutely excludes thinking of any kind as 'metaphysical'" (id., p. 287). Pour Einstein en effet, il n'est pas possible de penser sans concept, et les concepts ne sauraient en aucun cas, être dérivés du donné empirique, mais ils sont toujours de libres créations de l'esprit. Par conséquent, il est impossible de fonder la science sur le seul donné empirique.

Toute pensée consiste, pour Einstein, en un jeu libre avec les concepts eux-mêmes, fruits d'une libre construction de l'esprit, en vue de mettre en rapport des séries d'images sensibles, qui d'elles-mêmes n'ont aucun lien les unes avec les autres. C'est à cette condition seule qu'une science est possible.

When ... a certain picture (Bild) turns up in many such series (series of memory-pictures emerging at the reception of sense-impressions) precisely through such return, it becomes an ordering element for such series, in that it connects series which in themselves are unconnected. Such an element becomes an instrument, a concept... all our thinking is of this nature of a free play with concepts; the justification for this play lies in the measure of survey over the experience of the senses which we are able to achieve with its aid [Schilpp, p. 27].

Sans l'ordre et l'organisation que l'activité conceptuelle impose au divers sensible, il n'y a pas de connaissance.

Pour Mach, le rôle du concept ou symbole mental était de permettre un enregistrement plus rapide de l'expérience. Pour Einstein, qui a évolué après 1920, le concept permet une mise en ordre, une organisation intelligible de l'expérience. A tel point que pour lui, la clé de l'intelligence des phénomènes de la nature, n'est pas dans l'observation de l'expérience, mais dans la libre invention de concepts mathématiques et des lois qui président à leurs relations. Ainsi les concepts et propositions fondamentales (axiomes), d'où les sciences mathématiques tirent leur certitude, ne doivent précisément ce caractère de vérité certaine, que pour autant qu'ils ne contiennent aucun élément intuitif ou empirique. Et pourtant ces propositions et concepts mathématiques auxquels les sciences exactes doivent leur degré de certitude, ne doivent aussi leur existence qu'à notre besoin de savoir quelque chose sur le comportement des objets réels. De sorte que d'une part, ces concepts n'ont été créés que par confrontation de notre besoin de comprendre au contenu de l'expérience réelle, et cependant, ils ne devront leur valeur de certitude qu'à leur constitution purement logique et formelle, soigneusement débarrassée de tout élément empirique et intuitif.

En conséquence, Einstein distingue les questions qui n'envisagent que des possibilités d'existence et qui surgissent de la liaison de la géométrie axiomatique avec les propositions physiques. Pour lui, ces questions ont une signification réelle, au contraire de Mach, pour qui toute proposition qui n'a pas de correspondant empirique, soit direct, soit au terme d'une courte chaîne de conséquents, est tout à fait dénuée de sens. Einstein fait intervenir le privilège indiscutable de l'expérience, lorsqu'il s'agit de décider effectivement quelle possibilité est de fait réalisée dans la nature. Seule l'expérience peut en effet fournir une réponse à la question de savoir si le continuum spatio-temporel à quatre dimensions, reste euclidien, s'il est conforme au schéma général riemanien, ou s'il est constitué d'une autre manière.¹ C'est là en effet pour Einstein, une question proprement physique à laquelle on ne saurait répondre avec la liberté d'esprit qui préside au choix des concepts, et qui est guidée seulement par un souci d'utilité et de simplicité intellectuelle. Reste que seuls les concepts ainsi créés, avec les méthodes de déduction rationnellement déterminées, sont capables d'établir une connexion logique entre des phénomènes sensibles

¹A. Einstein, Réflexions sur l'Electrodynamique, l'Ether, la Géométrie et la Relativité (Paris: Ed. Gauthiers-Villars, 1972), pp. 75 et svts.

réels ou imaginés, et de ce fait fournissent la clé de l'intelligibilité des phénomènes naturels. "Experience remains of course the sole criterion of the physical utility of a mathematical construction. But the creative principles reside in mathematics... I hold it to be true that pure thought can grasp reality as the ancient dreamed" (Schilpp, p. 283, cf. pp. 361 et 398).

Le propos de la connaissance scientifique, sur lequel insistait Mach, était la prédiction d'éléments encore inconnus de l'expérience, en vue de permettre au vivant de s'y adapter pour survivre. Le but de la connaissance scientifique, sur lequel Einstein revient à plusieurs reprises, est de donner l'intelligence des phénomènes.

We are here concerned with 'categories' or 'schemes' of thought, the selection of which is, in principle, literally open to us and whose qualification can only be judged by the degree to which its use contributes to making the totality of the contents of consciousness 'intelligible' [id., p. 673].

C'est pourquoi, après 1920, ayant évolué dans sa pensée, Einstein distingue à l'encontre de Mach un facteur subjectif et un facteur objectif comme déterminant les données des sens, de même qu'il distingue par ailleurs les données sensibles des

simples idées. Cela dit, Einstein définit le "facteur objectif" comme étant la totalité des concepts et des définitions conceptuelles, tels qu'ils sont pensés indépendamment de toute expérience sensible, ou encore de toute perception (id., p. 673). Voilà donc l'objectivité clairement définie, en fonction non pas de l'expérience, mais d'une pensée logiquement fondée tout à fait indépendamment de l'expérience. Car l'objet de la connaissance est la saisie intellectuelle de l'expérience (Schilpp, p. 7, cf. pp. 631 et 674), et la connaissance du "réel" physique, est à comprendre comme un programme qui se déploie dans la sphère de la pensée. En conséquence, ce serait une erreur de faire dépendre une théorie de considérations empiriques ou de mesures. Pour Einstein, on peut faire intervenir toutes sortes de mesures et d'observations, à titre de détails particuliers dans une description des phénomènes physiques, sans leur attribuer pour autant, aucun caractère exceptionnel, qui les privilégierait par rapport au reste.

Nous avons vu que pour Einstein, ce qui donne à la connaissance scientifique son caractère de certitude, c'est la construction conceptuelle logiquement fondée. Le concept de vérité entre en ligne de compte, lorsqu'un accord assez général (a far reaching agreement) est obtenu, concernant les éléments

et les règles du jeu, le jeu libre de la pensée créant les concepts et les systèmes théoriques (Schilpp, pp. 8-9 et Remarks, p. 289).

Pour Mach, il n'était question ni de certitude, ni de vérité. Toute l'entreprise scientifique était pour lui un enregistrement économique des éléments de l'expérience sensible. Dominé par le souci d'éviter tout discours "métaphysique" Mach ne voulait en effet qu'enregistrer les phénomènes tels qu'ils se donnent, et donc ne posait ni la question de vérité, ni la question de certitude. Einstein refuse de se laisser paralyser par la crainte de la "métaphysique" (Schilpp, p. 673). Il est tout à fait possible d'éviter que la pensée ne dégénère en "discours vide", ou en "métaphysique" (au sens des empiristes), il suffit pour cela que le système conceptuel, contienne suffisamment de propositions fermement établies, en rapport avec les expériences sensibles, et que ce système organise les données empiriques avec le plus d'unité et le plus d'économie possible de l'expression. A part cela, tout système théorique se forme par un jeu libre avec les symboles conceptuels selon les règles du jeu logique arbitrairement établies (Remarks, p. 289).

Seulement, pour que n'importe quelle théorie, ainsi formée, puisse être considérée comme une théorie physique (et

non pas métaphysique), il suffit qu'elle comporte de façon générale des assertions empiriquement vraies. Mais il n'est pas du tout nécessaire que chaque assertion soit interprétée pour elle-même et "opérationnellement" vérifiée (Schilpp, p. 679).

Einstein établit ses positions épistémologiques par des remarques qu'il fait ici et là tout au long de sa recherche scientifique. Sans entreprendre une critique systématique dirigée contre Mach, comme l'a fait Boltzmann, il ne manque cependant pas les occasions d'affirmer ce qui le sépare de Mach depuis 1920, et par contre le rapproche de Kant, dont Mach avait dénoncé sans appel la position rationaliste. Toutefois, Einstein décrit la complexité de la position du savant: il se reconnaît empiriste, du fait qu'il cherche à relier autant que possible son système théorique au monde de l'expérience; c'est à cette condition qu'il considère son système conceptuel logique comme un système physique. Mais en même temps, il se rend compte qu'une proposition ou un concept quelconques, ne peuvent dire quelque chose au sujet du monde empirique, que pour autant qu'ils sont reliés à tout l'ensemble du système. Il est donc forcé de reconnaître l'indépendance logique du système, en quoi il se découvre rationaliste. Il doit d'un côté chercher à établir un système théorique logiquement solide, et de l'autre prendre garde à ne

pas perdre de vue le monde de l'expérience à l'intelligence duquel le système est tout entier ordonné.

Le grand intérêt que Gaston Bachelard¹ trouve dans l'oeuvre d'Einstein, c'est qu'il établit un relativisme du rationel et de l'empirique, c'est qu'il fait une synthèse philosophique entre le rationalisme mathématique et l'empirisme "technologique". Le scepticisme qu'Einstein avait appris de Mach et de Hume, est chez lui un scepticisme intelligent, qui le conduit à soumettre plus d'une fois l'expérience de Michelson à plus d'un test expérimental. Car l'échec de telle technique expérimentale, qu'il avait scientifiquement appliquée, ne résolvait rien à ses yeux mais suggérait le besoin d'une nouvelle information théorique. Certes Einstein soumet la théorie à l'expérience du réel. Mais quelle expérience et quelle réalité, demande Bachelard; le philosophe qui reconnaît les leçons de la relativité doit pour le moins envisager une nouvelle réalité. Et cette nouvelle réalité exige de lui qu'il considère autrement la réalité.

¹Gaston Bachelard, "The philosophic dialectic of the concepts of relativity" in Schilpp, Einstein, pp. 565-580.

*

* *

Avec Einstein, nous avons donc affaire à une philosophie qui est à la fois expérimentale et rationnelle et où l'esprit de finesse révèle les fondements de l'esprit de géométrie. Notons en passant que la nouvelle réalité découverte par l'esprit de finesse dépend d'une manière de voir différente. C'est là un concept important que nous retrouverons chez Hertz et chez Wittgenstein.

Hertz n'a pas eu le temps de développer un système théorique. Il est mort à l'âge de 37 ans alors qu'il commençait une carrière déjà brillante (P.M., "Préface"). Il n'a pas, non plus, participé à la controverse qui a opposé Mach d'une part, et d'autre part Boltzmann, et plus tard Einstein. C'est Mach qui a marqué la différence qui le sépare de Hertz "[Hertz's ideas] ... coincide as exactly as is possible with my own, considering that Hertz was a supporter of the mechanical and atomic physics and a follower of Kant".¹

¹E. Mach, History and Root of the Principle of the Conservation of Energy (Chicago, Ill.: The Open Court Publ. Cy, 1911 by Philip E.B. Jourdain).

C'est pourquoi Mach éprouve le besoin de modifier les considérations épistémologiques de Hertz, dont il reconnaît pourtant la valeur (S.O.M., pp. 317-342). Quant Hertz utilise le terme "Bild", Mach le lit au sens du vieux terme philosophique anglais "idea", et déclare que ces "images ou concepts", même s'ils sont formés consciemment et à dessein par le sujet connaissant (comme le veut Hertz), ne doivent pas cependant être formés de façon tout à fait arbitraire, mais au contraire doivent être le résultat de l'effort que nous faisons pour adapter nos idées à notre environnement empirique (S.O.M., p. 318). De plus, Mach admet que les concepts ne doivent pas se contredire entre eux: c'est là une nécessité logique qui s'impose, et c'est même la seule nécessité dont nous ayons connaissance. Enfin Mach identifie la condition de "convenance" (appropriateness) que Hertz impose aux modèles (Bild), à son propre critère d'économie. Certes, Mach ne peut que critiquer les concepts de "corps inobservables", auxquels Hertz fait appel dans l'élaboration de son modèle théorique de la mécanique.

Par contre, Hertz se contente d'élaborer une épistémologie systématique en introduction à ses Principes de la Mécanique, en dehors de toute controverse. Dans quelle mesure

son épistémologie est de caractère Kantien? Et s'il n'a pas pris directement part à la controverse, n'a-t-il pas cependant exercé une influence notamment sur Wittgenstein, qui a engendré des situations controversées?

CHAPITRE II

HERTZ

Mach, on l'a vu, éprouve le besoin de corriger quelque peu les vues épistémologiques de Hertz. Il veut bien admettre la proposition de Hertz, que nos concepts sont consciemment et intentionnellement formés par nous. Il refuse cependant l'idée qu'ils puissent être formés indépendamment de l'expérience. Les concepts pour Mach peuvent seulement être le résultat de notre effort pour adapter nos idées à notre expérience sensible. Rappelons aussi que Mach choisit d'utiliser le terme "concept" là où Hertz utilisait le terme "modèle" (Bild): "The constructive images" dit-il, et il continue: "or better perhaps, the concepts" (S.O.M., p. 317). C'est Mach qui définit la différence épistémologique par laquelle Hertz se sépare de lui. Car pour Mach, le concept n'a pas de signification en lui-même; il n'est qu'une expression économique pour présenter les diverses apparences avec les relations qui les tiennent ensemble.

Pour Hertz, au contraire, les symboles ont comme tels une signification qui leur est propre. Non pas qu'il ait posé cette assertion comme un principe a priori, mais il y est parvenu au terme de recherches quasi-empiriques accompagnées de réflexions philosophiques sur la science.

Hertz s'intéressait d'abord et avant tout à la physique expérimentale. Mais parce que dans l'Allemagne de 1870, le physicien était censé être familier avec les mathématiques aussi bien qu'avec les instruments et appareils expérimentaux, Hertz s'est habitué à passer son temps alternativement tantôt aux recherches expérimentales, tantôt aux études théoriques. Cependant il fut forcé au cours des deux années qu'il a passées à Kiel, à partir de 1883, de s'adonner davantage aux recherches théoriques, du fait que Kiel ne possédait pas de laboratoire de physique. C'est alors qu'il s'est mis à lire de façon extensive des écrits philosophiques parmi lesquels ceux de Kant et de Mach. C'est là aussi qu'il étudia profondément l'oeuvre de
¹
 Maxwell.

¹Russell McCormmach, "Hertz," in Dictionary of Scientific Biography (New York: Ch. Scribners & Sons, 1970), pp. 340-350.

Son maître Helmholtz l'avait poussé dès 1879 à concourir pour le prix qu'offrait l'Académie des Sciences de Berlin, concernant la preuve expérimentale des conséquences des analyses mathématiques non vérifiées de la théorie de Maxwell. Il avait alors décliné l'offre, pensant que le résultat serait fort incertain. Mais pendant qu'il était à l'Ecole Technique de Karlsruhe, de 1885 à 1889, et grâce à l'équipement instrumental de cette Ecole, Hertz se trouva tout à coup dans la capacité d'attaquer ce problème. De sorte que, vers la fin de 1888, il était même en mesure de dépasser les données du problème et de confirmer l'existence de la propagation finie d'ondes électriques dans l'air (id., p. 342). Cette propagation limitée des ondes électriques dans l'air lui apparut alors comme le centre d'intérêt de la théorie de Maxwell.

Hertz est d'abord et avant tout un physicien, et pourtant, Lord Kelvin dans sa préface à l'édition anglaise des recherches de Hertz sur les Ondes Electriques, remarque que c'est grâce à sa persévérance dans l'expérimentation philosophique, que Hertz a été amené à découvrir une vitesse limitée de propagation de l'action électromagnétique dans la matière. Helmholtz fait une réflexion analogue, il remarque qu'il est difficile de savoir lequel des deux est le plus remarquable: de l'habileté expérimentale de Hertz ou de la finesse rigoureuse

de son raisonnement, tant les deux se combinent de façon si heureuse dans toute sa recherche. Il achève sa préface aux Principes de la Mécanique de Hertz, en déclarant qu'il y trouve un système logique développé avec la plus grande ingénuité et présenté dans la plus parfaite forme mathématique. De son côté, le professeur Braithwaite¹ note au sujet de Hertz qu'il est l'esprit le plus profondément philosophique parmi les physiciens du XIXe siècle, qui aient écrit sur la philosophie des sciences. Le plus remarquable est, comme certains l'ont déjà noté,² que Hertz n'a établi ses bases épistémologiques que comme accompagnement nécessaire de ses recherches expérimentales, en vue de faire apparaître la pleine signification de la théorie de Maxwell.³ Le postulat essentiel de cette théorie étant que la polarisation et la dépolarisation d'un isolant doivent

¹R.B. Braithwaite, Scientific Explanation (Cambridge, England: Cambridge University Press, 1968), p. 90.

²Allan Janik et Stephen Toulmin, Wittgenstein's Vienna (New York: Simon & Shuster, eds., 1973), p. 142.

³Lord Kelvin, Préface aux Principles of Mechanics de Hertz, p. XIII; cf. aussi la préface de Helmholtz aux Principles of Mechanics de Hertz.

produire dans son voisinage les mêmes effets électromagnétiques que le courant galvanique dans un conducteur électrique.¹

Hertz décrit dans son "Introduction" à son ouvrage sur les Ondes Electriques la démarche théorique qu'il a entreprise parallèlement à ses expérimentations physiques. D'une part, il éprouvait une grande admiration pour les conceptions mathématiques de Maxwell, mais d'autre part, il n'était pas sûr de saisir la signification physique de ses propositions ("Introduction", E.W., pp. 1 et 20). Il n'était donc pas question pour lui, dit-il, d'organiser ses recherches, d'après les écrits de Maxwell, c'est-à-dire de passer directement de l'expression mathématique théorique à l'expérimentation concrète. Il se laissa d'abord guider plutôt par la méthode empirique de son maître Von Helmholtz. Mais malheureusement note-t-il, dans le cas limite spécial où la théorie de Helmholtz rejoint les équations de Maxwell, les fondements physiques de la théorie de Helmholtz s'effondrent, dès que l'on se débarrasse du concept d'action à distance. Et de ce concept, Hertz voulait absolument se débarrasser. Car il rend compte de l'attraction magnétique

¹Von Helmholtz, préface aux Principles of Mechanics de Hertz.

par une sorte d'affinité spirituelle entre les corps, ce qui répugne à une pensée cohérente (E.W., p. 22).

Hertz poursuivit alors ses recherches, soucieux de mettre en lumière la signification physique réelle de cette théorie, afin de pouvoir la soumettre à l'expérimentation. Le problème était de construire une forme intelligible qui exprime fidèlement le contenu physique de la théorie, telle que Maxwell l'avait élaborée (McCormmach, p. 346). C'est au cours de telles recherches, et bien que cela n'ait jamais été son propos défini, que Hertz s'est trouvé construire une épistémologie systématique, exprimée surtout dans l'"Introduction" à son ouvrage posthume sur les Principes de la Mécanique. Et lui qui avait commencé ses recherches, guidé par les analyses que faisait Mach sur l'histoire critique de la mécanique, se trouve établir une épistémologie radicalement antithétique par rapport à celle de Mach.

Pour Mach, en effet, la seule façon de savoir de quoi l'on parle, est de confronter l'objet en question, directement avec l'expérience sensible. Pour Hertz, il est essentiel de savoir avant tout recours à l'expérimentation, la signification interne et le contenu physique possible des lois hypothétiques, dont on se propose de vérifier expérimentalement la correction. L'ignorance à ce sujet rend le progrès scientifique absolument

impossible. L'expérimentation à elle seule ne s'est révélée pour lui d'aucun recours. Elle fournit en effet des résultats ambigus et contradictoires; sur quoi alors se baser pour découvrir les sources d'erreur?... Encore moins peut-il être question d'utiliser ces résultats comme arguments contre une théorie, par ailleurs fondée sur une probabilité raisonnable (E.W., p. 13). Quand Hertz a lui-même obtenu pour les longues ondes une longueur plus grande dans l'air que dans les fils conducteurs, alors que pour les courtes ondes, cette longueur était pratiquement la même dans les deux cas, ce résultat lui a paru si surprenant que, dit-il, il n'a pas pu le considérer comme certain (E.W., id.). Pour pouvoir décider d'une interprétation correcte de l'expérience, il faut avoir obtenu une compréhension adéquate de ce qu'on cherche à établir par l'expérimentation.

Hertz croyait en effet si fortement que les lois de la nature sont conformes aux lois de la logique humaine, que lorsqu'il découvrait un cas de non-conformité, il éprouvait un tel malaise qu'il passait des heures enfermé jusqu'à ce qu'il ait trouvé l'erreur (McCormmach, p. 341). Contrairement à Mach, la décision d'accepter tels résultats comme justes, ne saurait pour Hertz, en aucun cas, reposer purement et simplement sur l'expérience. En effet, d'une part les Gènevois Sarrazin et de la Rive, d'autre part Hertz, mettent en oeuvre

des expérimentations sur les ondes lumineuses, qui se révèlent dans les deux cas en accord avec la théorie: et cependant elles sont faites dans des conditions expérimentales tout à fait différentes. Sur quoi se fonder pour donner plus de poids à telles expérimentations plutôt qu'à telles autres? Il y a une ambiguïté, une contradiction entre les deux sortes d'expérimentations, qui montrent bien qu'une erreur a échappé quelque part: mais l'expérience d'elle-même ne la révèle pas (E.W., p. 13).

Considérons encore un autre exemple de l'insuffisance de l'expérience à procurer d'elle-même la connaissance. Pour beaucoup de physiciens, les lois simples de la mécanique sont tout simplement les lois de la mécanique de Newton. En fait, ces lois de Newton n'obtiennent leur signification interne et leur signification physique, que grâce à la supposition tacite que les forces dont elles parlent sont de nature simple et possèdent de simples propriétés. Or, cette simplicité qui caractériserait la nature et les propriétés de la force n'est pas donnée par l'expérience. Comment dès lors décider de ce qui est simple et permisible et de ce qui ne l'est pas? C'est, remarque Hertz, lorsqu'on se met à considérer de nouveaux problèmes, que l'on s'aperçoit de l'existence de telles questions non résolues et qui, de ce fait, constituent un obstacle insurmontable qui bloque entièrement le progrès scientifique

(P.M., "Préface"). Cette conviction que l'expérimentation à elle seule ne saurait lever les obstacles au progrès scientifique, Hertz y est parvenu précisément en poussant plus avant son expérimentation.

Là où l'expérimentation est au contraire indispensable au progrès scientifique, c'est dans la vérification du concept que l'on s'est formé, de la loi que l'on a assumée, de la théorie que l'on a construite. Seule l'expérimentation permet en effet de décider si le concept, la loi ou la théorie, s'appliquent, ou non, en fait, au monde physique. Mais avant de considérer leur application au monde physique, faut-il encore former de tels concepts, ou théories, qui possèdent en eux-mêmes une signification interne. Or, c'est exactement sa signification interne qui apparaît à Hertz le fait immortel de la théorie de Maxwell, bien qu'il ne retienne pas avec la même assurance les conceptions réelles et particulières avec lesquelles Maxwell la présente (E.W., p. 21).

*

* *

C'est pourquoi, Hertz s'est tant acharné à mettre à l'épreuve de l'expérimentation les hypothèses fondamentales de Maxwell, dont il dit que d'une part elles contredisaient les

vues habituelles, et d'autre part, elles ne reposaient pas sur l'évidence d'expérimentations décisives (E.W., p. 20). Pour trouver le genre d'expérimentations qui permettront de mettre en lumière la justesse des hypothèses de Maxwell de manière décisive, il fallait d'abord construire une vue théorique plus claire de la façon de les mener (E.W., p. 15). Il fallait découvrir sur quelles idées physiques baser les expériences à faire. Car le passage direct des équations de Maxwell à la vérification expérimentale, on l'a vu plus haut, s'est révélé impossible.

C'est donc dans le but d'organiser ses expériences physiques, que Hertz entreprend de former pour son propre compte les conceptions physiques nécessaires construites à partir des équations de Maxwell, qu'il prend dans leur totalité pour objet de ses recherches. Le seul traitement qu'il leur impose c'est, dit-il, une simplification la plus grande possible, soit par élimination, soit en laissant de côté les parties dont il pouvait se passer au cours de ses expériences, parce qu'elles ne pouvaient affecter en rien les phénomènes qu'il cherchait à étudier (E.W., pp. 20-21).

Ce faisant, il s'est aperçu que diverses formes (Verschiedenen formen) de représentation, comportant des conceptions physiques différentes dans chaque cas peuvent cependant

rendre compte de la même signification interne de cette théorie de Maxwell. En effet, note Hertz: on peut considérer la représentation (Darstellung) de cette théorie telle qu'on la trouve dans le travail même de Maxwell, sa représentation comme cas limite de la théorie de Helmholtz, et la représentation qu'en donne Hertz lui-même: trois représentations différentes, mais qui ont en commun la même signification interne de la théorie: toutes comprennent les mêmes phénomènes possibles, ceux qui concernent l'attraction des corps entre eux; toutes sont exprimées par le même système d'équations, celles de Maxwell-Faraday (E.W., pp. 20-21). Seules les conceptions physiques qu'elles font entrer en ligne de compte les différencient totalement.

Il importe donc de distinguer nettement, d'une part, les "idées physiques", qui sont à la base d'une théorie, et qui permettront de tester sa justesse par l'expérimentation, et d'autre part, la signification interne de cette théorie qui se rapporte à certains phénomènes possibles, dans ce cas à la propagation limitée des ondes électriques dans l'air. Pour Hertz, la signification interne de la théorie de Maxwell est donnée par son système d'équations. Mais il y a plus d'un ensemble "d'idées physiques" possibles qui y correspond. C'est pourquoi: Hertz considère toute théorie, qui entraîne le même système d'équations,

et par conséquent comprend les mêmes phénomènes possibles, comme une forme ou un cas spécial de la théorie de Maxwell. Pour autant, il ne s'ensuit pas, que les idées physiques sur lesquelles se basent de telles théories, soient celles de Maxwell (E.W., p. 21). Il ne faut donc pas perdre de vue la distinction radicale à faire entre la signification interne qu'expriment symboliquement les équations mathématiques, et les idées physiques qu'on leur fait correspondre et qui permettent de soumettre la théorie à l'expérimentation. Car c'est seulement par l'intermédiaire de ces idées physiques correspondantes que l'on peut vérifier la justesse ou la fausseté de la théorie. Nous reviendrons encore plus loin sur l'importance que Hertz attache à cette distinction.

Cependant le fait même que l'on puisse former diverses représentations des mêmes phénomènes possibles, rend d'autant plus difficile la compréhension de celle-ci ou de celle-là. Pour parvenir à une compréhension correcte, il faut les considérer chacune à part, en prenant soin de ne pas laisser s'introduire dans telle représentation des idées physiques qui appartiennent à d'autres.

Hertz entreprend de distinguer chaque manière différente de représenter les mêmes phénomènes, en faisant appel non pas à

des expériences différentes où ces phénomènes apparaissent, mais à des manières de les voir, qui varient selon les points de vue adoptés, ou les conceptions différentes que nous nous en formons pour nous-mêmes. Si l'on considère, par exemple, l'action qu'exercent deux corps l'un sur l'autre, on peut voir cet effet, soit comme une action à distance directe, surgissant à travers l'espace, soit comme la conséquence d'une action propagée de point en point dans un médium hypothétique. En appliquant ces manières de voir à l'électricité, on peut passer d'une pure conception d'attraction directe, à une pure conception d'attraction indirecte. En vue d'établir un moyen de comparaison plus facile entre deux points de vue, Hertz propose une représentation à l'aide d'un diagramme permettant de voir plus aisément ce qui advient à la force d'attraction, si l'on suppose entre les plaques électrisées, un espace B d'où l'éther, (médium hypothétique) serait absent. En effet, si la force d'attraction est le résultat de l'action-à-distance produite par les plaques électrisées, alors cette action devrait aussi se faire sentir dans l'espace B supposé vide. Par contre, si la force d'attraction est la conséquence de changements produits dans l'espace que l'on suppose occupé par le médium hypothétique, alors aucune action ne doit se faire sentir dans l'espace B supposé vide.

Entre ces deux extrêmes, Hertz distingue quatre points de vue qui déterminent quatre manières différentes de voir les mêmes phénomènes.

Quatre points de vue qui sont donc très exactement quatre points à partir desquels Hertz regarde l'attraction de deux corps, de quatre manières différentes. La première manière consiste à voir cette attraction comme une sorte d'affinité spirituelle entre deux corps: c'est une pure conception d'action-à-distance qui correspond à la loi de Coulomb. Elle a été presque entièrement abandonnée comme théorie de l'électricité, mais elle est encore utilisée comme théorie de la gravitation. La seconde manière de voir est une modification de la première, qui consiste à voir chaque corps, à la fois comme le siège et la source d'une force d'attraction agissant dans le voisinage de ce corps, et cela même en l'absence de tout autre corps dans ce voisinage sur lequel elle s'exercerait. Ce second point de vue correspond à la théorie potentielle, que l'on retrouve dans certains chapitres de Maxwell, bien que ce ne soit pas le point de vue de sa théorie.

Une manière de voir d'un troisième point de vue complique la situation du second, en supposant de plus que les forces dues aux plaques électrisifiées produisent aussi des changements

dans l'espace non vide qui les sépare. A leur tour, ces changements produisent de nouvelles forces agissant à distance (Fernkräften). L'attraction entre les deux plaques dépendrait alors en partie de leur action directe, et en partie de l'influence des changements dans le médium. Cette manière de voir a été développée par Poisson. Mais son développement le plus général et son extension à tout le domaine de l'électromagnétisme sont représentés par la théorie de Helmholtz. Hertz considère sur le diagramme figurant cette manière de voir, un cas limite qui est pour lui d'une importance très particulière. Tout ce qu'on peut observer sur un tel diagramme, c'est la résultante de l'action réciproque des corps matériels en présence. Un examen plus attentif permet cependant de diviser l'effet de cette action: une part en est attribuée à l'influence qu'exerce une action-à-distance directe, une autre part à celle qui provient de l'intervention du médium. Le cas limite est alors obtenu en attribuant au médium la totalité de l'influence énergétique. Les forces agissant à distance sont alors considérées comme infiniment petites. La condition nécessaire à ce cas limite est qu'aucune électricité libre ne soit présente, et donc que l'électricité se comporte comme un fluide incompressible. Nous n'avons plus alors que des courants fermés et il devient possible d'étendre la théorie à toutes sortes de perturbations

électriques, en dépit de notre ignorance des lois des courants fermés (E.W., pp. 22-24).

Le diagramme correspondant à ce troisième point de vue montre dans l'espace B, d'une part, l'absence des changements du médium (des polarisations), mais par contre la présence des forces agissant à distance. La même observation est faite dans le diagramme correspondant au cas limite: l'espace B ne présente aucune polarisation, mais il montre la présence de forces-à-distance infiniment petites.

Le traitement mathématique de ce cas limite conduit aux équations de Maxwell. On peut donc l'appeler une forme de la théorie de Maxwell. C'est ainsi aussi que Helmholtz l'appelle. Mais insiste Hertz, cela ne signifie pas du tout que les idées physiques, qui sont à la base de ce cas limite puissent en aucun cas être considérées comme étant celles de Maxwell (E.W., p. 24).

Le quatrième point de vue appartient à une conception pure de l'action à travers un médium. Les changements dans l'espace que l'on supposait du troisième point de vue ne sont plus ici attribués aux forces à distance. Au contraire, on nie complètement les forces à distance, et l'on regarde les polarisations du champ spatial, comme la seule réalité présente et la

cause du mouvement des corps pondérables, et de tous les phénomènes qui nous permettent de percevoir des changements dans ces corps. Hertz ne veut pas ici se prononcer sur la nature de ces polarisations, ni sur leurs relations ou leurs effets. Mais il renonce à en trouver une explication satisfaisante dans l'électricité et les forces agissant à distance. Il ne retient dorénavant les expressions: électricité, magnétisme, etc... qu'à titre d'abréviations (E.W., p. 25). Nous aurons à revenir plus loin sur la considération de ces notions du point de vue de la mécanique: le traitement mathématique de ce quatrième point de vue peut être considéré, déclare Hertz, comme coïncidant complètement avec celui du cas limite du troisième point de vue. Mais les idées physiques sur lesquelles on se base de ce quatrième point de vue sont fondamentalement différentes.

En effet, on nie ici tout à fait l'existence de forces agissant à distance, alors que là on considérerait au contraire ces forces comme la cause des polarisations. Or, il est impossible de nier l'existence de quelque chose que l'on considère en même temps comme une cause (E.W., p. 25). A nouveau, Hertz propose de s'aider d'un diagramme pour représenter ce qui se passe et de ce fait, permettre de le comprendre. Le cas limite du troisième mode de représentation avait attribué la polarisation à l'électricité dont la nature était supposée connue. Du

quatrième point de vue, ce que l'on suppose connu c'est l'état de polarisation de l'espace, d'où la possibilité de définir par cette polarisation, la nature de la charge électrique. De sorte que si l'on retire l'éther d'un espace B entre deux corps, il n'y reste plus rien qui rappellerait une perturbation électrique, qui se produirait dans le voisinage des corps solides (E.W., p. 26).

C'est ce quatrième point de vue que Hertz attribue à Maxwell. Car, dit-il, les explications générales qu'il donne ne laissent aucun doute sur son désir de rejeter l'existence de forces agissant à distance. Même si l'on s'aperçoit aussi qu'il fait volontiers mention en certains passages, de l'électricité comme se déplaçant à la manière d'un corps incompressible. Ceci pouvait conduire à penser que Maxwell voyait les choses plutôt du troisième point de vue, que décrit Hertz, et non pas du quatrième.

Qu'est-ce qui permet à Hertz de décider si catégoriquement sur ce point?

A ses yeux, les contradictions que présente l'oeuvre de Maxwell ne sont qu'apparentes: elles sont dues à des malentendus sur les mots. En effet, du fait même de l'évolution du mode de

conception de Maxwell, à mesure qu'il poussait plus avant ses recherches, le mot "électricité" en est venu à avoir une double signification dans ses écrits. Au début, Maxwell utilisait ce mot pour dénoter une quantité positive ou négative, formant le point de départ de ce qui paraissait être des forces agissant à distance. Mais plus tard, ce mot dénote ce fluide hypothétique, d'où nulle force agissant à distance--pas même en apparence--ne peut procéder, et dont la quantité totale, en tout espace donné, et dans quelque circonstances que ce soit, doit toujours être positive. Par conséquent, toute contradiction disparaît si l'on interprète toujours le mot "électricité" en accord avec l'ensemble du système de Maxwell, plutôt que de façon exactement littérale dans chaque cas isolé. Hertz fait remarquer que Poincaré de même que L. Boltzmann adoptent ce point de vue, où un symbole singulier ("électricité") reçoit sa signification du système total auquel il appartient.

Quand il s'agit de vérifier la justesse d'une théorie, il importe donc, de la considérer comme un tout relationnel d'où chaque terme singulier prend sa signification. C'est alors que l'on peut choisir le seul point de vue à partir duquel peut se former la représentation qui lui convient le plus, sans laisser s'y introduire des conceptions qui lui soient étrangères. Il importe enfin de limiter autant que possible les idées

arbitrairement introduites, et de n'admettre que les conceptions sans lesquelles les résultats expérimentaux possibles seraient altérés.

*

* *

Ce qui est frappant, tout au long de cette "Introduction", où Hertz décrit et explique comment il s'y est pris dans ses recherches sur les ondes électriques et électromagnétiques, c'est que tout en mettant beaucoup de temps et d'effort dans les expérimentations physiques, il n'a jamais pu établir celles-ci de façon satisfaisante, sans avoir d'abord élaboré une représentation mentale d'un certain ensemble à explorer. Nous sommes loin du souci qu'avait Mach d'enregistrer l'expérience sensible, utilisant les mathématiques seulement comme un langage plus économique, de même que les hypothèses et théories, comme simples moyens économiques de reproduction des données expérimentales. Ici, nous sommes en présence d'une volonté d'élaborer une représentation formelle, qui doit avant toute confrontation avec l'expérience, satisfaire des critères non expérimentaux, représentation qui s'intercale entre l'expression purement mathématique donnant la signification interne de la théorie, et sa vérification dans le monde extérieur de l'expérience.

Tant qu'il n'avait pas réussi à former pour lui-même une telle représentation, il importe d'insister sur ce point, Hertz avait été dans l'impossibilité de soumettre les équations de Maxwell à l'expérimentation (E.W., pp. 17 et 20). C'est pourquoi il lui paraît d'une si grande importance, de produire un modèle intelligible des choses et du mouvement dans le monde, antérieurement à toute confrontation avec l'expérience.

Ce modèle intelligible, Hertz travaille à le mettre en oeuvre, comme intermédiaire entre l'expression mathématique et la vérification expérimentale. Il revient à plusieurs reprises sur le rapport de l'expression mathématique donnant la signification interne de la théorie, au modèle de représentation comportant des idées physiques, et par là, indiquant une possibilité d'expression concrète de cette signification. A la page 11 de son "Introduction" aux Principes de la Mécanique, il note qu'il est toujours mathématiquement possible, d'écrire n'importe quelle équation finie ou différentielle, signifiant des relations entre certaines coordonnées, et d'exiger que de telles équations reçoivent satisfaction de l'expérience concrète. Mais il n'est pas toujours possible de spécifier les connections physiques naturelles correspondant à de telles équations. Au contraire, dit-il, il arrive que nous sentions bien ou même que nous soyons convaincus que de telles relations sont exclues par la nature des

choses. Le problème est de trouver la ligne de démarcation entre les relations concevables, auxquelles il n'y a pas de limites, et celles dont on peut observer ou produire la réalisation dans la nature, et qui sont elles, limitées par cette nature.

A la page 29 de cette même "Introduction", Hertz insiste à nouveau sur l'indépendance du contenu physique par rapport à la forme mathématique... indépendance, qu'exige la distinction tranchée des deux. Cette distinction ne doit cependant pas entraîner une séparation des deux, telle que l'un fonctionnerait tout à fait indépendamment de l'autre. Bien au contraire, la forme mathématique et le contenu physique se conviennent tellement l'un à l'autre qu'ils s'assistent mutuellement. Le problème est donc, une fois donnée l'expression mathématique, de trouver le modèle de représentation qui semble pour ainsi dire lui être fait sur mesure, et donc convient parfaitement à cette expression.

Si donc l'on se pose la question de savoir sur quoi se base Hertz pour choisir le quatrième point de vue comme étant le seul à être tout à fait celui de Maxwell, de préférence à tous les autres, la réponse maintenant devient claire. Rappelons que chacun de ces autres points de vue rendait compte à sa manière,

du même phénomène en question: l'attraction magnétique. Et si le quatrième point de vue est choisi de préférence au cas limite du troisième, c'est qu'il s'ajuste si parfaitement aux équations de Maxwell, qu'il semble, en tant que modèle physique, leur être fait sur mesure. C'est en ce plus parfait ajustement, que consiste son avantage sur le cas limite du troisième point de vue, dont le traitement mathématique conduit cependant aux mêmes équations de Maxwell. Du fait de ce meilleur ajustement, le quatrième point de vue convient de façon plus appropriée aux équations de Maxwell.

Dans son ouvrage sur les Ondes Electriques, Hertz avait surtout insisté sur la nécessité de distinguer d'une part l'expression mathématique, d'autre part le modèle de représentation. Il marquait bien ainsi l'indépendance de l'un par rapport à l'autre.

Dans les Principes de la Mécanique, Hertz insiste à nouveau sur la nécessité de les distinguer. Mais il met aussi bien l'accent sur l'ajustement nécessaire de l'un à l'autre, de sorte que, la signification purement théorique de la forme mathématique reçoive son expression concrète dans le modèle de représentation, par la médiation duquel elle pourra être soumise à l'expérimentation.

Nous avons déjà fait remarquer que tout le temps où Hertz avait essayé de soumettre à l'expérimentation, les équations de Maxwell, en suivant la méthode empirique de Mach et Von Helmholtz, il avait échoué. C'est seulement lorsqu'il a réussi à former le modèle--selon la quatrième manière de voir décrite plus haut--avec les idées physiques qui conviennent le mieux aux équations de Maxwell, qu'il a réussi à confirmer par l'expérimentation les hypothèses fondamentales de Maxwell.

A cette étape de la recherche, une chose devient très claire: il est impossible, répétons-le à nouveau, de passer de la construction mathématique à l'expérimentation physique, de manière directe et sans aucun autre intermédiaire conceptuel.

On sait que les positivistes modernes (positivistes logiques) sous l'influence de Duhem et Poincaré, et aussi de M. Schlick, sont prêts à accepter la valeur épistémologique des mathématiques. Au contraire de Mach, pour qui les mathématiques n'étaient que de purs instruments d'abréviation du langage scientifique, et pour qui le but de leur usage n'était que de satisfaire au principe d'économie. Alors que pour les positivistes logiques (Carnap)--nous y reviendrons plus loin--les mathématiques possèdent bien à leur niveau symbolique une signification qui leur est propre. Elles sont plus qu'un

instrument économique du langage, elles ont une signification interne. Cependant leur valeur de vérité ne leur vient que des règles de correspondance qui les relient aux éléments observables.

Il est clair que Hertz est allé plus loin. Il a découvert, alors qu'il mettait en oeuvre ses recherches expérimentales, qu'il n'est pas possible de mener des expérimentations pertinentes directement à partir des équations mathématiques. Car tant qu'on n'est en présence que d'équations dont la signification interne n'est pas mise en doute, on ne sait pas encore comment les soumettre à l'expérimentation (E.W., pp. 1-20). Il faut pour cela élaborer de plus un modèle de représentation symbolique de leur signification physique qui permette de soumettre au test d'expérimentations adéquates les hypothèses fondamentales dont il est question. Ce modèle de représentation symbolique joue alors un rôle de médiation, ou d'intermédiaire, grâce auquel une théorie hypothétique mise en forme mathématique, peut être vérifiée par l'expérimentation. Hertz aboutit dès lors à deux affirmations épistémologiques importantes, et tout à fait antithétiques par rapport à la position de Mach, d'une part, et des positivistes logiques de l'autre. La première affirmation est qu'avant de passer à quelque expérimentation que ce soit, il faut s'assurer que la théorie que l'on veut tester par

l'expérimentation ait une signification interne, qu'elle traite de phénomènes possibles. C'est là l'intérêt que présentait pour Hertz la théorie de Maxwell (E.W., p. 21). La deuxième affirmation est qu'avant de pouvoir soumettre à l'expérience, une telle théorie donnée sous une forme mathématique, il faut former le modèle de représentation physique, qui convienne le mieux en tant que modèle de représentation physique à la forme mathématique concernant tels phénomènes possibles.

C'est sur l'examen des conditions auxquelles doit répondre un tel modèle de représentation que Hertz consacre la longue "Introduction" à ses Principes de la Mécanique, où il considère les lois de Newton. C'est là qu'il expose avec une parfaite clarté et une grande rigueur systématique, la conception épistémologique mise au point au cours de ses expériences scientifiques, les caractéristiques spécifiques de son modèle.

*

* *

Tout d'abord, le modèle dont il s'agit n'est pas une "copie" des choses du monde extérieur. C'est nous qui le formons pour nous-mêmes, afin de rendre ces choses extérieures intelligibles pour nous. Et la façon dont nous le formons

dépend du point de vue que nous adoptons. Nous avons vu que Hertz avait élaboré de quatre points de vue différents, quatre manières possibles de voir le phénomène de l'attraction des corps situés à une certaine distance l'un de l'autre (E.W., p. 22). Il considère aussi trois modèles possibles, trois modes possibles de représentation de la théorie de Maxwell (E.W., p. 21). Le concept de modèle apparaît central chez Hertz. Sans la formation d'un tel modèle de représentation des choses, il n'y a pas de connaissance possible des choses du monde réel. A moins de former ainsi nos propres conceptions des choses par le moyen de modèles, il n'y a pas de recherche scientifique, il n'y a pas de progrès scientifique possible (P.M., p. 1).

Nous avons vu que pour Mach, le seul but de la connaissance scientifique est de permettre la prédiction des événements futurs. Pour Hertz aussi c'est là un intérêt de la connaissance scientifique, bien que ce ne soit pas le seul, --nous reviendrons plus tard sur ce que Hertz attend de la connaissance scientifique--. Mais Mach pensait obtenir cette prédiction par un enregistrement soigneux de ce que présente l'expérience sensible actuelle des faits singuliers. Pour Hertz, le processus se passe de tout autre façon. C'est parce que nous nous formons des modèles des choses extérieures, que nous pouvons parvenir à une telle prédiction. Car ces modèles comportent des images

symboliques représentant les choses dans la nature (P.M., p. 1, par. 302 et par. 734...). C'est en déduisant selon la nécessité des règles logiques, les conséquences de ces images symboliques, que nous obtenons une représentation symbolique des effets produits par les choses dans la nature. En opérant aussi par analyse déductive sur nos modèles, nous nous donnons le moyen d'anticiper longtemps à l'avance les événements de la nature, et par suite d'organiser notre présent en fonction de cette prédiction. Et ce qui justifie cette manière de rendre compte de la prédiction scientifique, c'est que de fait, elle se trouve vérifiée dans l'expérience.

Du moment que les conséquences que nous déduisons à partir de ces modèles que nous formons nous-mêmes, selon notre propre conception des choses, se trouvent en fait rendre compte de façon correcte des choses de la nature, cela montre qu'il existe une certaine conformité entre notre pensée et les choses du monde extérieur. D'où il suit qu'il sera possible d'envisager le fondement de la connaissance scientifique, non pas sur l'expérience qui d'elle-même est toujours partielle ou chaotique, mais sur les lois invariables de la pensée.

C'est pourquoi Hertz attribue tant d'importance à l'aspect logique et philosophique de la science physique. Ses

propres recherches expérimentales, on l'a vu, l'avaient confirmé dans l'idée que la seule méthode empirique de son maître Helmholtz, ne permettait pas d'obtenir des résultats expérimentaux satisfaisants. Il en est ainsi venu à voir le rôle crucial que joue dans l'expérimentation un modèle de représentation physique qui en définit la modalité. Il s'attache donc à élaborer de façon plus précise et plus stricte les conditions auxquelles doit satisfaire un modèle de représentation, de telle sorte qu'il permette un véritable progrès scientifique.

Dès le départ, ce qui l'avait intéressé, écrit-il, ce n'était pas de refaire d'une façon ou d'une autre la science de la mécanique de son temps. Ce n'était pas d'en donner la seule représentation acceptable, ni même la meilleure. Ce qui l'avait surtout intéressé c'était de se débarrasser lui-même du sentiment oppressant qu'il y avait encore dans cette science, des éléments auxquels se mêlaient des choses obscures et inintelligibles. Ce qui l'avait poussé dans sa recherche, ce fut la volonté de trouver un modèle intelligible du mouvement des corps, et de montrer sur un exemple qu'il était possible d'en trouver un, et à quoi il devait ressembler (P.M., p. 33).

C'est pourquoi il ne s'intéresse pas tant, dit-il, à la publication de nouvelles découvertes physiques. Il utilise

tout simplement l'ouvrage de Mach et le traité de Thompson et Tait. Ce à quoi il attache de l'importance dans cet ouvrage, c'est à l'aspect logique et philosophique des principes fondateurs des lois de la mécanique; c'est à l'organisation de tout un système simple de relations cohérentes (P.M., "Préface", "Conclusion").

Pour établir les conditions auxquelles doivent répondre ses modèles de représentation, Hertz procède en trois étapes au cours desquelles il précise chaque fois de façon plus claire les exigences qu'il leur impose. La première condition fondamentale est que les effets des modèles de représentation obtenus par la déduction logique (nécessaire) se trouvent être la représentation symbolique des effets qui découlent en fait nécessairement dans la nature, des choses ainsi représentées par nos modèles (P.M., p. 1). C'est là, cependant, une première approximation des conditions de base auxquelles doit satisfaire un modèle de représentation que nous formons, par la mise en oeuvre d'un certain nombre de conceptions physiques du monde extérieur.

Cette condition de base établie, Hertz s'aperçoit qu'elle ne garantit pas la formation d'un seul modèle possible du même objet. Au contraire, il est possible de satisfaire à cette condition et cependant de nous former du même objet, une

variété de modèles de représentation différents les uns des autres. C'est ainsi que pour les équations de Maxwell, Hertz reconnaît la possibilité de trois modes de représentation, mettant en oeuvre chacune des conceptions physiques différentes (E.W., p. 21). Nous avons décrit plus haut les trois modes possibles de représentation physique de la théorie de Maxwell.

C'est pourquoi en une deuxième étape, Hertz ajoute à cette première exigence de base, une triple exigence destinée à donner une plus grande détermination aux modèles de représentation physique que nous nous formons des choses. En premier lieu, nous devons écarter comme inadmissible tout modèle qui contredirait implicitement les lois de notre pensée. Par suite, le premier postulat que pose Hertz, comme condition de formation de ces modèles symboliques, est qu'ils soient libres de toute contradiction interne. Un modèle n'est admissible comme représentant les choses de la nature, que s'il est aussi reconnu logiquement valide. En deuxième lieu, parmi ces modèles valides, seront rejetés tous ceux dont les relations qui s'en déduisent comme leurs conséquences nécessaires, contredisent toutefois les relations des choses extérieures. Autrement dit, doivent être écartés tous les modèles qui ne satisfont pas à la condition que Hertz avait posée comme élémentaire et fondamentale,

en première étape d'analyse, condition à laquelle doit satisfaire tout modèle pour représenter le monde extérieur. D'où le deuxième postulat que pose Hertz, à savoir que les modèles doivent être justes, c'est-à-dire qu'ils doivent donner lieu par la déduction, à des relations qui symbolisent correctement les relations des choses dans le monde.

En troisième lieu, enfin, déclare Hertz, le modèle doit convenir de façon appropriée à l'objet qu'il symbolise. Car une fois garantie la validité logique du modèle de représentation, et après avoir vérifié dans l'expérience sa justesse, ce qui donne la garantie qu'il représente correctement le monde extérieur, Hertz veut imposer un troisième examen au modèle. Il s'aperçoit en effet que la double exigence une fois satisfaite (validité, justesse), la détermination du modèle n'est pas suffisante: elle ne garantit pas encore la formation d'un seul modèle du même objet. Rappelons que trois modes de représentation de la même théorie de Maxwell satisfaisaient chacun pour son compte à cette double exigence (E.W., p. 21). Pour déterminer de plus près son modèle et en garantir l'unicité, Hertz impose donc une troisième exigence qui est à son tour double: le modèle doit être à la fois distinct et simple. C'est le modèle qui est non seulement valide et juste, mais qui est aussi le plus distinct

et le plus simple qui convient de la façon la plus appropriée à l'objet qu'il représente.

Notons que ce dernier examen du modèle qui permettra de le retenir de préférence à d'autres se fait, une fois vérifiée dans l'expérience sa justesse de représentation. L'insuffisance de l'expérience à assurer d'elle-même la connaissance est ainsi doublement marquée. D'une part, c'est avant toute confrontation à l'expérience qu'il faut s'assurer de la validité logique du modèle. D'autre part, une fois garantie la justesse du modèle par l'expérimentation, il faut le soumettre à un nouvel examen qui tienne compte des résultats de l'expérience, mais qui ne se fonde pas sur elle. En effet, un modèle est distinct, si les relations nécessaires obtenues par la déduction logique, symbolisent le plus grand nombre de relations essentielles entre les objets, telles que les révèle l'expérience. De plus, un modèle est simple, si parmi les relations nécessaires logiquement déduites, on trouve le moins possible de relations vides, c'est-à-dire qui ne symbolisent aucune relation que l'on puisse découvrir entre les objets de la nature. Pour qu'un modèle convienne de façon appropriée aux choses du monde extérieur, il doit donc être à la fois distinct et simple. Toutefois, il ne faut pas trop se leurrer à ce sujet, note Hertz, car il est

impossible d'éviter complètement les relations vides, ne symbolisant rien dans le monde extérieur, puisqu'il ne s'agit que de modèles produits par notre esprit et qui ne peuvent qu'être affectés par la façon caractéristique qu'il a de produire des images et des symboles (P.M., p. 2). Tout ce que Hertz exige, c'est de réduire le plus possible le nombre de ces relations vides afin d'assurer la simplicité du modèle. C'est le traitement que lui-même a imposé aux équations de Maxwell, lorsqu'il a entrepris de former de manière cohérente les conceptions physiques, grâce auxquelles il a pu les soumettre à l'expérimentation (E.W., p. 20).

Reste que le fait même de devoir se résoudre à tolérer dans un modèle de représentation un certain nombre de relations vides--même réduites au minimum--montre bien que la troisième exigence marquée par la manière caractéristique dont notre esprit se figure les choses, et bien qu'elle prenne en considération les résultats de l'expérience, ne se fonde cependant pas sur l'expérience. La troisième exigence concernant la convenance du modèle de représentation à ce qu'il représente, est l'expression de notre besoin intellectuel de faire correspondre au contenu actuel de l'expérience, les représentations que nous nous en formons. C'est une exigence de fidélité de la correspondance des modèles

que nous nous formons pour représenter les choses, et non pas une exigence d'exactitude de la copie de ces choses, telle qu'elle se présente à nous (Mach). Son but est de garantir la fidélité et l'unicité du modèle de représentation que nous formons. C'est ainsi que parmi les quatre modes de représentation possibles de l'attraction des corps, Hertz n'en retient qu'un seul, correspondant aux équations théoriques de Maxwell, et qu'il donne comme étant la représentation même de Maxwell (E.W., p. 26). Je reviendrai plus en détail sur cette troisième exigence de correspondance fidèle du modèle.

Validité, justesse, convenance, trois conditions que l'on postule pour déterminer la conception que nous nous faisons du monde, à partir de ce que nous en connaissons déjà, et pour nous préparer à comprendre ce qui va se présenter dans le déroulement futur de notre expérience. C'est de cette manière que ces postulats déterminent un modèle intelligible du monde. Ils ne suffisent cependant pas à nous donner une représentation scientifique de ce modèle: pour une telle représentation, Hertz précise davantage ses postulats (P. M., p. 27). Il définit ainsi une troisième étape de spécification du modèle, telle qu'elle en garantisse le caractère scientifique.

La représentation que nous nous formons des choses du monde ne sera scientifique que si nous nous faisons une idée

claire des propriétés particulières, que l'on doit attribuer aux modèles en ce qui a trait aux conditions déjà déterminées de validité, justesse et convenance. C'est seulement si nous sommes clairement conscients des qualités spécifiques grâce auxquelles notre modèle de représentation devient scientifique, que nous nous donnons la possibilité de le modifier et de l'améliorer progressivement.

Les propriétés que doit avoir notre modèle, pour être logiquement valide, tiennent à la nature même de notre esprit, qui exige la clarté et la complétude des conceptions et répugne à la contradiction, déclare Hertz. Ainsi du quatrième point de vue, que Hertz considère dans son ouvrage sur les Ondes Electriques, le concept d'action-à-distance ne peut plus être considéré comme la cause des polarisations, car l'existence de cette action est niée (E.W., p. 25). Aussi la réponse à la question de savoir si le modèle que nous nous formons du monde, est ou non logiquement valide, est sans ambiguïté: il suffit d'en examiner la non-contradiction. Elle ne varie pas avec le temps pas plus que ne varie la nature de notre esprit. Il n'est pas concevable en effet que ce que nous avons soigneusement reconnu une fois, conforme aux lois de la pensée, apparaisse plus tard en contradiction avec elles. Ainsi, pour être valides, nos idées doivent

être clairement définies et exclure toute confusion ou variation de sens.

Lorsque Hertz examine les deux premiers modèles de la mécanique basés sur quatre idées fondamentales: espace, temps, masse et force pour le premier; espace, temps, masse et énergie pour le second, il s'aperçoit que les idées de force et d'énergie ne satisfont pas à l'exigence de validité. Dans le premier modèle, en effet, l'idée de force apparaît d'une part, comme la cause du mouvement et antérieure au mouvement, mais d'autre part, il est aussi question de force centrifuge, qui au contraire résulte du mouvement comme sa conséquence (P.M., p. 6). Il s'ensuit que l'idée de force réclamant deux définitions différentes et contradictoires rend logiquement invalide le modèle de représentation, qui l'inclut comme image fondamentale. L'idée d'énergie présente aussi des difficultés logiques analogues. En effet, elle prend deux formes: énergie cinétique et énergie potentielle, qui ne ressemblent en rien l'une à l'autre. L'idée d'énergie est conçue comme substance, on devrait donc pouvoir la déterminer comme on le fait pour une substance. Or si l'énergie cinétique peut être déduite des idées de masse et de vitesse et trouver par là sa détermination, par contre quelle que soit la façon dont on entreprend de déterminer l'énergie potentielle,

on ne parvient pas à y reconnaître aucune des propriétés de toute substance, telle que sa quantité nécessairement positive (l'énergie potentielle peut être négative) ou sa dépendance du système même auquel elle appartient (l'énergie potentielle peut dépendre de la présence de masses très éloignées qui n'ont aucune influence sur le système même) (P.M., p. 22).

Pour qu'un modèle soit valide et donc s'accorde avec les lois de la pensée, non seulement ses caractères doivent-ils être cohérents les uns avec les autres, mais encore ils ne doivent en rien, contredire les caractères d'autres idées ou concepts (substance) déjà établis par la connaissance (P.M., p. 23). De sorte que les propriétés auxquelles on reconnaît la validité du modèle sont la clarté de la conception, la cohérence de ses caractéristiques et la non-contradiction à la fois interne et externe, en ce qui concerne son rapport avec la connaissance déjà acquise. Car on l'a vu, tout modèle, tout symbole reçoit sa signification du système total auquel il appartient.

La deuxième condition à laquelle doit répondre une représentation scientifique du monde, la justesse, trouve ses propriétés caractéristiques dans les résultats de l'expérience, à partir de laquelle nous avons formé en premier lieu notre modèle symbolique. Là aussi la question de savoir si un modèle

est juste ou non, reçoit une réponse sans ambiguïté, mais qui est toutefois relative à l'état de notre expérience présente et par conséquent toujours susceptible de correction, du fait de l'enrichissement de l'expérience (P.M., p. 3). En effet, ce qui dérive de l'expérience peut, de la même façon, être infirmé par l'expérience (id., p. 9).

Notons toutefois que même à ce niveau de sa vérification dans l'expérience, la sanction du modèle par l'expérience, n'est cependant pas absolue. Car le modèle scientifique, que Hertz ambitionne de donner à la connaissance, doit inclure tous les mouvements naturels sans exception, de sorte que l'on ne puisse pas présenter de phénomène défini, qui ne s'accorderait pas avec ce modèle. Or, il n'est pas question d'étendre un examen rigide à tous les phénomènes. Il s'ensuit donc que le système théorique proposé comme modèle scientifique de la mécanique, s'étend quelque peu au-delà des résultats d'une expérience assurée, et donc garde, au niveau même de la justesse de sa représentation des mouvements réels, le caractère d'une hypothèse. De fait, le troisième modèle de la mécanique que Hertz propose de retenir de préférence aux deux autres va explicitement au-delà d'une possible vérification expérimentale. D'une part, en effet, il limite les relations possibles à celles qui sont continues, et d'autre part, il donne une explication

dynamique de la force (P.M., p. 36). Or ni l'une ni l'autre proposition ne trouve de garantie dans l'expérience.

Cela ne saurait cependant constituer une objection à la correction de ce troisième modèle de la mécanique. En effet, toute expérience est particulière, et ne peut que manquer de présenter en elle toutes les possibilités, et même si on accumulait les exemples, on ne réussirait pas à donner un contenu suffisant à une affirmation générale valant pour tous les cas possibles. C'est pourquoi, seule l'introduction de l'hypothèse, dans la connaissance scientifique, peut lui permettre d'embrasser tous les cas possibles. Pour Mach, l'hypothèse n'est acceptée qu'à titre d'aide provisoire tant qu'on n'a pas pu accumuler assez d'expérience pour constituer la connaissance achevée. Pour Hertz, il n'y a pas de connaissance compréhensive de tout ce qui existe réellement qui n'ait le caractère d'une hypothèse. Car il est exclu que l'on puisse examiner systématiquement tous les phénomènes sans exception. D'où il suit qu'un système scientifique doit avoir un caractère hypothétique, en ce sens qu'il sera, ou bien graduellement confirmé par un grand nombre d'exemples expérimentaux, ou au contraire, réfuté d'un seul coup par un exemple unique (P.M., p. 36).

Enfin la troisième condition, la convenance, prend ses propriétés caractéristiques des notations, définitions et

abréviations, qui sont arbitrairement introduites ou supprimées, selon les besoins que présente la formation du modèle ou le but dans lequel on le forme. C'est pourquoi la question de savoir si un modèle présente bien les caractères de distinction et de simplicité, en quoi se définit la troisième exigence,--ne trouve pas sa réponse d'un seul coup et sans ambiguïté--c'est seulement en examinant graduellement plusieurs modèles que nous réussissons finalement à trouver le plus approprié.

C'est avant tout au modèle, qui se présente comme le plus simple et le plus distinct, que l'on doit donner la préférence. Car c'est ce modèle qui conviendra de la façon la plus appropriée. Pour montrer l'importance de cette troisième exigence de convenance, je reprends la comparaison esquissée plus haut entre deux modèles possibles. Je considère aussi un autre exemple où un modèle comportant l'idée d'énergie est préféré à un autre, qui inclut l'idée de force, parce que le premier est à la fois plus simple et plus distinct.

C'est ainsi que dans son ouvrage sur les Ondes Electriques, Hertz en vient à décider, en les comparant l'un à l'autre, que le quatrième mode de représentation convient de façon plus appropriée aux équations de Maxwell. Ce mode de représentation est en effet à la fois plus simple et plus distinct que le cas

limite du troisième point de vue, qui attribuait l'attraction des corps non seulement à la polarisation du médium, mais encore à une action-à-distance considérée comme infiniment petite. Or le concept d'action-à-distance n'ajoute rien à la compréhension de l'attraction des corps, dont la polarisation du médium rend par elle-même suffisamment compte (distinction). De plus, Hertz s'attache à limiter dans ce quatrième mode de représentation, le nombre de conceptions qui ne correspondent pas directement à des résultats de l'observation ou de l'expérimentation. Il garde parmi ces conceptions seulement celles dont l'élimination ou la modification risquerait d'affecter des résultats expérimentaux possibles (simplicité) (E.W., pp. 27-28). De cette façon, Hertz satisfait à l'exigence qu'il imposera plus tard à tout modèle de représentation, à savoir qu'il soit le plus possible conforme aux choses qu'on veut représenter (P.M., p. 14).

C'est aussi selon ce critère de convenance que Hertz préfère un modèle de représentation de la mécanique basé sur les idées d'espace, temps, masse, énergie, à celui qui mettait en oeuvre l'idée de force plutôt que celle d'énergie. On évite en effet beaucoup plus dans le cas d'énergie de parler de choses dont on sait très peu, et qui n'affectent en rien les affirmations essentielles qui sont en cause (P.M., p. 17). Car dit-il,

la prise en considération de l'idée de force nous oblige à porter constamment notre attention sur les atomes et les molécules. Il est vrai qu'au temps de Hertz, on était convaincu que la matière pondérable était composée d'atomes, et on avait des notions définies de la dimension de ces atomes et de leurs mouvements dans certains cas. Mais on n'avait aucune idée de leurs formes, de leurs relations, et dans la plupart des cas de leur mouvement; de plus, leur nombre est dans tous les cas tout à fait hors de mesure. Par conséquent même si l'on retient le concept d'atome comme un objet important, et d'un grand intérêt pour les recherches ultérieures, on ne saurait en aucun cas en faire un fondement sûr et bien connu pour des théories scientifiques. On ne saurait opérer des déductions sûres à partir d'un concept si insuffisamment déterminé. Par suite un modèle qui comporterait un tel concept ne serait ni distinct ni simple.

D'autre part cependant, ces critères de simplicité et de distinction qui définissent la troisième exigence de convenance appropriée, sont nécessairement relatifs à tel ou tel moment de l'histoire de la connaissance. En effet, tout progrès de la connaissance est susceptible de faire apparaître de nouvelles relations entre les choses qui jusque là étaient inconnues. Pour être distinct, un modèle doit en tenir compte. Inversement,

c'est aussi un progrès de la connaissance que de faire apparaître comme superflues, des relations que l'on avait arbitrairement introduites dans un modèle pour des raisons de clarté et de complétude. Un modèle ne peut être simple, que s'il est débarrassé de toute relation superflue.

C'est ainsi que le progrès de la connaissance a fait apparaître le caractère indéfini du concept de force. Par conséquent, pour être simple, un modèle ne doit pas inclure ce concept parmi ses concepts fondamentaux. C'est aussi sur cette base que Hertz rejette le modèle habituel de la mécanique, qu'il analyse en premier lieu. Car dit-il, depuis la deuxième moitié de ce siècle, on a été convaincu qu'il n'existe pas de force, en fait, dans la nature, qui comporterait une violation du principe de la conservation de l'énergie. On est aussi convaincu depuis bien plus longtemps qu'il n'existe pas de force, qui ne puisse être représentée comme la somme d'actions mutuelles entre des éléments infiniment petits de la matière. Mais les propriétés de ces forces élémentaires ont été parfois présumées être telles ou telles, et d'autres fois mises en question (P.M., pp. 10-11). Par conséquent, un modèle basé sur de tels concepts encore indéfinis ne convient pas à la connaissance scientifique.

Par contre, tant qu'aucun progrès de la science n'est venu infirmer ce qui est traditionnellement admis, il n'y a pas

de raison de le mettre en doute. C'est sur une longue tradition historique que se fonde Hertz pour établir son principe de continuité en ce qui concerne les relations entre les corps.

En effet note-t-il, la conviction commune en ce qui concerne la continuité des relations, s'est cristallisée dans la vieille proposition: natura non facit saltus. On peut donc s'y fier, même si une véritable certitude ne saurait être acquise sur ce point, car cette vieille proposition est indéfinie, et l'on ne saurait être sûr dans quelle mesure elle exprime le résultat d'une expérience acquise, ou celui d'une supposition admise indépendamment de l'expérience. D'où il suit que le propos le plus consciencieux est d'admettre ce principe, tenu depuis si longtemps comme acquis, au moins à titre d'hypothèse (P.M., p. 37).

Seul convient donc de façon appropriée à la connaissance scientifique, le modèle de représentation suffisamment défini et qui correspond de plus près aux choses qu'il représente. Le problème ici est de restreindre les conditions valides aux conditions physiques. Le problème est de ramener ce qui est purement possible et valide à ce qui est physiquement concevable (P.M., p. 11). C'est encore là un avantage que présente le modèle de la mécanique basé sur l'idée d'énergie plutôt que sur l'idée de

force. Car ici, seules entrent dans les hypothèses des problèmes, des caractéristiques, directement accessibles à l'expérience, aux paramètres et aux coordonnées des corps en question, telles qu'établies indépendamment de l'expérience. Plus encore, l'examen qui se fait à l'aide de ces caractéristiques prend une forme finie et complète et le résultat final peut être directement traduit en expérience tangible (P.M., p. 18). Par conséquent, redisons-le, la correspondance du modèle avec l'expérience est obtenue lorsqu'il rend compte du plus grand nombre de relations réelles entre les choses (quand il est distinct), et qu'il évite le plus possible de relations vides (quand il est simple). Certes, reconnaît Hertz, on ne saurait exiger du symbole pris pour fondamental ou du concept, qu'il ne donne lieu à aucune déduction superflue, ou ne présente aucune complication, mais il n'en est pas moins certain, qu'un modèle de la représentation où l'on a réussi à atteindre une plus grande simplicité et une précision plus fine, convient de façon plus appropriée à notre connaissance (P.M., pp. 10, 12, 13). De plus, il n'est pas trop difficile de répondre à cette exigence, car il suffit de travailler sur la forme de l'expression, par un choix correct des définitions et notations, afin d'éviter toute indistinction et toute incertitude (P.M., p. 9).

Reste qu'il faut que les définitions établies, les notations et abréviations choisies soient progressivement soumises à

l'examen, de manière à ce qu'on ne retienne que celles qui ne donnent lieu à aucune contestation ou différence d'opinion, mais sur lesquelles l'accord sera facile à obtenir (P.M., p. 3).

Ainsi Hertz définit clairement les propriétés auxquelles on reconnaîtra un modèle intelligible des choses du monde pour qu'il soit scientifique. Le modèle doit être logiquement valide et ne présenter aucune confusion ou obscurité des conceptions, autrement dit, il doit obéir aux lois de clarté et de cohérence de la pensée. La justesse de sa représentation doit en deuxième lieu être correctement vérifiée dans l'expérience, même s'il présente des éléments qui débordent le donné empirique, et en quoi il prend un caractère d'hypothèse. En troisième lieu enfin la représentation qu'il offre des choses du monde doit leur convenir de façon appropriée, comprenant toutes les relations qu'exhibe l'expérience, et limitant le plus possible les relations auxquelles rien ne correspond dans cette expérience.

*

*

*

Plus encore, ces trois conditions qu'analyse Hertz avec tant de soin, il les donne aussi par ordre de priorité. C'est la validité logique du modèle qui fonde sa valeur pour la

connaissance. Avant toute chose, on ne commencera à examiner la justesse d'un modèle de représentation pour l'expérience réelle, que si d'abord l'on s'est assuré de sa validité, de sa clarté logique (P.M., p. 10). Ce qui est de première importance, c'est d'avoir une idée claire des divers éléments du modèle (P.M., p. 8). Sinon, comment pourrait-on opérer la distinction nécessaire, et avec l'exactitude et la netteté qui doivent s'imposer, entre les éléments du modèle qui se font jour comme conséquences nécessaires de la pensée, ceux que l'on puise dans l'expérience (comme l'idée d'espace), et ceux que l'on décide d'adopter à titre d'aide mathématique, comme par exemple, l'idée de force introduite dans le troisième modèle de la mécanique, par le moyen d'une définition.

Or la seule observation directe de l'expérience, nous l'avons déjà vu, ne parvient jamais à nous donner cette connaissance claire, et libre de toute confusion, que nous cherchons. Elle ne parvient jamais à nous donner l'intelligence des mouvements des corps de la nature, telle que nous puissions les ramener à des règles simples et claires, qui satisferaient notre besoin de connaissance. A elle seule l'expérience ne saurait en aucun cas valider une proposition générale ayant force de loi (P.M., pp. 36-37).

Rappelons que c'est parce qu'il avait échoué dans sa tentative d'obtenir une intelligence satisfaisante des choses par le seul moyen de l'observation directe, que Hertz en est venu à prendre conscience que la totalité des choses visibles et tangibles ne s'organise pas d'elle-même en un univers, en un ensemble unifié, où les mêmes résultats seraient toujours obtenus des mêmes conditions. On ne parvient jamais grâce à l'observation empirique, à trouver une loi à laquelle puisse se conformer toutes ces choses de l'expérience sensible, de sorte qu'elles se présentent selon un certain ordre, permettant de prédire les choses futures selon celles du passé. Car ce n'est pas du tout en ordre que se présente l'expérience sensible, mais au contraire, elle se présente comme chaotique et considérablement limitée. C'est pourquoi, pour Hertz la seule confrontation au monde extérieur de l'expérience, ne saurait en aucun cas être donnée comme fondement de la connaissance scientifique. Comme nous venons de le voir, l'expérience ne présente jamais d'elle-même, ni l'ordre, ni la complétude que doit avoir la connaissance scientifique.

Pourtant cet ordre existe puisque la prédiction nous est possible. Par conséquent, il faut le faire apparaître: il faut établir les relations qui ne se présentent pas d'elles-

mêmes dans l'expérience. Il s'ensuit que nous en venons à être convaincus que la multiple variété des choses de l'univers réellement existantes, est plus grande que toute la multiple variété des choses qui nous est révélée par nos sens. Par conséquent, si nous voulons nous former un modèle de représentation de l'univers réellement existant, qui soit complet et si bien organisé, que l'on puisse en donner une loi à laquelle il se conforme, il nous faut assumer l'existence de choses que nous ne voyons pas, derrière celles que nous voyons, afin de pouvoir reconstituer l'ordre de ce que nous voyons. Il nous faut imaginer des réalités qui existent au-delà des limites de nos sensations, qui nous sont donc cachées, mais dont nous percevons les influences (P.M., p. 25).

Si donc Hertz préfère supposer l'existence de masses corporelles et de mouvements cachés pour rendre compte de certains événements observables (P.M., par. 301, cf. par. 407), c'est que leur analogie avec les masses et mouvements perceptibles les rend beaucoup plus intelligibles (id., p. 26). Si de plus Hertz renonce à inclure les idées de force et d'électricité dans les principes de base de son système mécanique, c'est que ces idées ne sont pas immédiatement intelligibles, et nous poussent au contraire à nous interroger sur leur nature.

Interrogation pour laquelle nous ne réussissons pas à trouver une réponse qui ait pour nous du sens, d'où les sentiments de malaise et d'embarras qui indiquent la confusion de nos idées (P.M., p.7).

Alors que d'autres physiciens, pour rendre compte d'influences, que l'on percevait mais dont on ne savait pas à quoi les attribuer, avaient imaginé les entités d'un genre particulier, que sont ces idées de force et d'énergie, Hertz au contraire, plutôt que de faire appel à des entités appartenant à une catégorie spéciale, ne présentant aucune ressemblance avec ce dont nous avons en fait l'expérience, préfère supposer l'existence cachée à nos moyens de perception, de choses analogues cependant à ce qui est accessible à notre perception sensible, telles que la masse des corps et leur mouvement:

"What we are accustomed to denote as force and as energy now becomes nothing more than an action of mass and motion, but not necessarily of mass and motion recognisable by our coarse senses" (P.M., p. 26).

Mach qui ne reconnaît de validité que sanctionnée par l'expérience sensible, rejette ce choix de Hertz, et déclare que les "forces" auraient certainement l'avantage sur les "corps cachés" et les mouvements "cachés", si on les comparaît les uns

aux autres (S.O.M., p. 319). Mach en effet ne saurait faire place dans la connaissance scientifique, à rien qui ne soit observable. Alors que pour Hertz, l'observable en lui-même n'est pas une garantie de connaissance scientifique.

Bien au contraire, pour pouvoir mettre de l'ordre dans le donné de l'expérience, et l'organiser en un système de connaissance qui présente la clarté, la cohérence et la complétude qu'exige la science, il faut aller au-delà du donné. Il faut admettre, redisons-le, le caractère hypothétique de toute connaissance, qui prétend rendre compte de toute l'expérience. C'est ainsi que Hertz donne à la loi fondamentale, qui est la seule référence de son système à l'expérience sensible, le caractère d'une hypothèse. Cette loi fondamentale en effet, est dérivée d'une expérience longtemps accumulée et basée sur trois images ou concepts, que l'expérience nous a rendus familiers: masse, temps, espace (id., pp. 33 et svts). Mais parce que cette loi et ces principes fondamentaux affirment plus qu'on ne peut prouver par une expérience bien définie, ils sont établis comme une hypothèse (P.M., par. 315). Cette hypothèse est cependant basée sur l'expérience, et qui plus est, de tout le système de la mécanique proposé par Hertz, cette hypothèse de la loi fondamentale, est présentée comme la seule

référence à l'expérience. Tout le reste en est déduit selon la stricte nécessité des lois logiques. "In our image this fundamental law is the first proposition derived from experience in mechanics proper: it is also the last. From it together with the admitted hypothesis of concealed masses and the normal connections, we can derive all the rest of mechanics by purely deductive reasoning" (P. M., p. 28, et par. 296).

Le fondement d'une connaissance scientifique ne saurait donc être l'expérience. Il ne peut être que dans la pensée qui impose l'ordre à l'expérience, qui l'organise en un tout cohérent, par le moyen d'un modèle de représentation intelligible du monde (P. M., p. 33).

C'est pour cette raison que Hertz considère la validité logique du modèle de représentation qu'il propose, de la plus haute importance et même d'une importance unique (id.). Car c'est cette validité logique qui garantit la pleine intelligibilité du modèle. Aussi Mach lui-même qui critique Hertz pour le caractère kantien qu'il donne à ses Principes de la Mécanique, reconnaît cependant que comme programme idéal, la mécanique de Hertz est plus simple et plus belle que la sienne propre (S.O.M., p. 234). Pour Hertz, donc, seul un modèle de représentation intelligible permet une théorie scientifique du monde, qui

présente la plus pure clarté logique, excluant donc tout élément obscur ou inintelligible, qui soit libre de toute contradiction interne, et qui soit tout à fait complète et concluante. Du même coup, Hertz donne à la connaissance scientifique, qu'il s'applique à fonder, non pas seulement le but de prédire les événements futurs, permettant ainsi au vivant, comme le voulait Mach, de prévoir les conditions de son adaptation au monde extérieur, mais un but beaucoup moins immédiatement pragmatique, et sur lequel il insiste davantage à mesure qu'il avance dans son exposé.

Hertz insiste fortement en effet, sur la nécessité de rendre les choses intelligibles. C'est à cela que sont ordonnés ses modèles de représentation et les conditions qu'il leur impose. En effet, pour garantir cette intelligibilité, Hertz exige d'un modèle de représentation, qu'il possède toute la rigueur logique des déductions opérées à partir de ce fait très simple, que constitue la loi fondamentale, que nous avons déjà mentionnée, et qui est ainsi formulée: "tout mouvement naturel d'un système matériel indépendant (libre de toute relation qui le relierait à un autre système extérieur) consiste en ce que le système suit avec une vitesse uniforme un de ses chemins les plus droits" (P. M., p. 27).¹ Cette loi elle-même revient à une combinaison

¹C'est nous qui traduisons.

de la loi d'inertie habituelle, et du principe de moindre contrainte de Gauss, qui en rendent la signification fort claire. De plus, Hertz donne systématiquement, nous y reviendrons plus loin, toutes les définitions des termes qu'il utilise, et explique le mode d'expression mathématique qu'il emploie afin de rendre le tout parfaitement intelligible (P.M., pp. 27-28).

Tout le "Premier Livre" des Principes de la Mécanique a, en effet, pour but de définir avec la plus grande clarté le sens de tous les concepts qui seront utilisés. Les concepts de temps, d'espace, de masse et aussi les concepts de position, direction, distance, etc... trouvent dans ce "Livre", une définition, une détermination de leur sens, tout à fait indépendante de l'expérience. Hertz établit ainsi la validité logique, la détermination de tous les concepts, qui entrent dans la composition de son modèle de représentation, avant toute confrontation avec l'expérience. C'est à ses yeux, le seul moyen d'éviter la confusion et les doutes au sujet de ces concepts. N'est-ce pas en effet, parce qu'ils n'ont pas mis au clair les concepts de force et d'électricité, que les physiciens vont prétendant qu'il s'agit là d'entités dont la nature est encore un mystère auquel il faut appliquer la recherche?

Mais demande Hertz, comment se fait-il qu'on ne pose pas avec cette même insistance la question de la nature de l'or ou de celle de la vitesse? Est-ce parce que nous connaissons davantage la nature de l'or que celle de l'électricité, ou que nous connaissons la nature de la vitesse mieux que celle de la force? Pouvons-nous même prétendre donner une représentation complète de quelque chose que ce soit par nos conceptions, ou les mots de notre langage? Certes, non, affirme Hertz. Mais ce qui se passe, c'est que, lorsqu'il s'agit de l'or ou de la vitesse, les relations par lesquelles nous les relierions à d'autres choses du monde ne présentent aucune difficulté logique, aucune contradiction qui nous choque. Par contre, nous avons accumulé autour des termes "force" et "électricité", un trop grand nombre de relations, que l'on ne peut pas toutes accorder complètement les unes avec les autres. Cela engendre en nous une confusion que nous cherchons à surmonter. Nous croyons y parvenir en nous interrogeant sur la nature de la force et de l'électricité. Mais en fait, ce n'est pas tellement la réponse à cette question qui nous intéresse. Ce que nous voulons, c'est surmonter la confusion. Or ce n'est pas par la découverte expérimentale de nouvelles relations que nous y parviendrons, mais au contraire, en supprimant par l'analyse logique, les contradictions qui existent entre les relations déjà connues (condition de validité),

même en réduisant le nombre de ces relations (simplicité, condition de convenance appropriée). Ce faisant, l'interrogation sur la nature de la force ou de l'électricité n'aura pas trouvé de réponse, mais nos esprits libérés de la gêne où les mettait la confusion, ne poseront plus de questions illégitimes (P.M., pp. 7, 8).

Mach ne voulait reconnaître de critère de la connaissance que l'expérience sensible. Hertz, pour rendre possible et fonder la connaissance de cette expérience même, fait appel à des conditions et des exigences indépendantes de l'expérience. C'est ainsi qu'il nous donne un modèle de connaissance, un modèle de représentation du monde, fondé en toute rigueur sur la déduction logique garantie par son accord avec les lois de la pensée.

*

* *

Mach qui fondait son modèle de connaissance sur la seule expérience sensible, de plus étendait sa validité à tout ce qui existe: tout ce qui est, était pour lui connaissable, et selon un mode de connaissance empirique. Hertz, par contre, établit deux limites expresses à la portée de son modèle

intelligible, dont l'une est cependant seulement suggérée, alors que l'autre est systématiquement déterminée.

Dès le début de son "Introduction", Hertz suggère que les modèles ou symboles que nous formons des choses ne peuvent leur être conformes, que de cette façon bien spécifique: c'est que les conséquences nécessaires des symboles que nous formons des choses dans notre pensée doivent être les symboles des conséquences nécessaires de ces choses dans la nature. Nous formons donc des symboles ou modèles des choses, et les relations qui en sont la conséquence nécessaire, symbolisent les relations que les choses développent entre elles dans la nature. C'est pourquoi, il est possible de développer à partir d'une loi fondamentale rassemblant trois principes de base (temps, espace, masse), tirés de l'expérience, et par la seule déduction logique, un modèle de représentation du monde qui en fait, le représente pour nous et nous le rend intelligible.

Hertz insiste: pour y parvenir nous n'avons pas besoin de savoir si les modèles que nous formons des choses leur sont conformes de quelque autre façon. Plus encore, nous n'aurions aucun moyen de le savoir (P.M., pp. 1, 2). Un peu plus loin (id., p. 7), il se fait plus spécifique à ce sujet. Posant la question de savoir si la nature de l'or ou celle de la vitesse

nous seraient davantage connues que celles de la force ou de l'électricité, il continue--(rappelons-le pour les besoins de notre propos)--mais pouvons-nous par nos conceptions, par nos mots, représenter de façon complète la nature de quoi que ce soit? Et il répond: certainement non. Ce qui revient à dire que les modèles ou symboles que nous formons des choses, nous disent que ces choses sont là et se distinguent les unes des autres (nous formons de multiples modèles symbolisant de multiples choses), et aussi que ces choses portent des relations internes et des relations externes, que symbolisent les conséquences que nous déduisons nécessairement de nos modèles. Mais ces modèles ne nous disent rien sur la nature de ces choses. C'est pourquoi, les questions sur la nature, Hertz les déclare illégitimes. Et par suite les conditions d'intelligibilité de ses modèles sont expressément limités aux rapports entre les choses, et laissent tout à fait en dehors de leur domaine, la nature des choses (id., p. 8). Pour Mach, la question de la nature des choses, non seulement serait une question illégitime, mais elle serait sans signification. On pourrait même dire, elle serait une question "horrible", rappelant l'idée de "chose en soi" de Kant.

Plus que cela, Hertz établit de façon systématique une autre limite à la portée du modèle de représentation qu'il forme

pour la mécanique. "We take the natural precaution of expressly limiting the range of our mechanics to inanimate nature" (P.M., p. 38). Il limite son modèle de connaissance à la nature inanimée. Hertz divise les systèmes matériels de la nature en ce qui concerne leur relation à la loi fondamentale en trois classes (id., par. 315). La troisième classe comprend précisément tous les systèmes qui comprennent des êtres organiques ou vivants. Nous en savons si peu à leur sujet, note-t-il, qu'on ne peut pas tenir pour prouvé que les phénomènes de ces systèmes contredisent la loi fondamentale. D'où il suit que la loi fondamentale a le caractère d'une hypothèse valide pour ces systèmes (id., par. 318). Mais, remarque-t-il plus bas (par. 320), comme dans les systèmes matériels conformes à la loi fondamentale, il n'y a ni mouvement nouveau, ni nouvelle cause de mouvement, mais seulement la continuation d'un mouvement déjà existant, il est difficile de ne pas considérer ces systèmes comme inanimés et sans vie. Par conséquent, dit-il, il est prudent de limiter la validité probable de la loi, aux systèmes inanimés. Et donc en ce qui concerne cette troisième classe de systèmes matériels, la loi fondamentale doit être déclarée une hypothèse improbable.

Cependant Hertz, est à ce sujet plus explicite d'une certaine façon, dans son "Introduction". Il semble, déclare-t-il,

(p. 38) qu'il y ait entre les systèmes inanimés et les systèmes animés, une différence fondamentale. Et de même que nous répugnons à admettre dans les systèmes inanimés quelque indication de sensation ou d'intention, de même nous répugnons à exclure ces conceptions plus variées et plus riches telles que le plaisir et la douleur, la sensation, l'intention, du monde animé. C'est pourquoi, bien que la loi fondamentale puisse suffire à représenter les mouvements de la matière inanimée, elle apparaît beaucoup trop simple et étroite pour rendre compte des processus même les plus inférieurs de la vie. Cela est loin toutefois d'être un désavantage de notre loi fondamentale.

Tout au contraire, cette limitation est un avantage, déclare Hertz. En effet, la loi fondamentale nous permet de nous faire une représentation qui embrasse le domaine entier de la mécanique. Mais en même temps, parce qu'elle nous montre les limites de ce domaine, elle ne nous autorise pas à les franchir et à prétendre utiliser en dehors de ce domaine, un mode de représentation dont la validité n'est garantie qu'à l'intérieur du domaine des choses inanimées. De plus, et cela me paraît assez important, cette loi ne se donne que comme l'expression directe de simples faits, elle ne leur attribue aucune apparence de nécessité. Par conséquent, la seule considération de la façon dont toute la représentation de la mécanique se constitue, à

savoir la déduction à partir de l'expression d'un fait très simple, comprenant la mise en relation de trois principes de base, nous met en mesure de reconnaître que tout aurait pu être constitué autrement: "... while it allows us to survey the whole domain of mechanics, it shows us what are the limits of this domain. By giving us only bare facts without attributing to them any appearance of necessity, it enables us to recognize that everything might be quite different" (P.M., p. 38).

Il serait intéressant de nous arrêter sur cette dernière remarque: d'une part, la loi fondamentale nous montre les limites de son domaine d'application, d'autre part, se présentant comme un simple fait d'expérience, dont se déduit toute une représentation du monde, elle nous permet aussi de nous apercevoir que cette représentation aurait pu être toute autre. Déjà tout au début de son "Introduction", Hertz avait affirmé (p. 4): selon le choix des propositions que nous décidons de prendre pour fondamentales, nous pouvons donner des représentations variées des principes de la mécanique. Nous pouvons aussi obtenir divers modèles des choses du monde, modèles que nous pouvons examiner et comparer les uns avec les autres, quant à leur validité logique, la justesse de la représentation qu'ils donnent des choses du monde, et la convenance appropriée de cette représentation.

Nous avons vu que Hertz examine selon ces exigences, trois représentations de la mécanique basées chacune sur un choix différent de concepts de base. Nous avons vu aussi que ce qui détermine son choix en faveur de l'une de préférence aux deux autres, c'est que cette dernière représentation répond mieux à l'exigence de validité logique. Et pourtant, Hertz n'hésite pas à reconnaître que cette représentation aurait pu être autre (id., p. 38).

Il n'y a donc aucun caractère de nécessité absolue attribué à un modèle de représentation même quand il est reconnu logiquement valide, c'est-à-dire ne présentant aucune contradiction avec les lois de la pensée, et déterminé par des principes définis de façon tout à fait indépendante de l'expérience (id., p. 1). Par conséquent, même si Hertz exige, en premier lieu et avant tout, un fondement sur des jugements a priori au sens de Kant, comme il le dit expressément, il ne fait cependant pas la différence kantienne radicale, entre les catégories comme concepts tenant à la nature même de l'esprit, et les autres concepts dérivés de l'expérience. C'était cette différenciation de deux genres de concepts, qui donnait lieu au jugement synthétique a priori qu'Einstein reprochait à Kant. Quand, par exemple, Hertz pose le concept d'espace au "Premier

Livre", entièrement élaboré de façon tout à fait indépendante de l'expérience, il dit:

C'est donc l'espace de la géométrie euclidienne avec toutes les propriétés que cette géométrie lui attribue. Il nous importe peu que ces propriétés soient considérées comme données par les lois de notre intuition interne ou comme conséquences de la pensée qui résultent nécessairement de définitions arbitraires [par. 2].¹

Ce qui importe donc à Hertz, ce n'est pas de dériver des concepts, de la nature même de l'esprit, pour les établir comme fondements de sa "représentation". Ce qui lui importe, c'est de poser au fondement de cette représentation, des principes et des lois établis en accord avec les lois de la pensée. Mais il ne prétend pas établir tels principes et telles lois déterminés, comme fondement nécessaire à toute représentation possible de la mécanique, puisque, nous l'avons vu, il suffit pour former une autre représentation différente de la mécanique, de choisir d'autres principes et d'autres lois pour fondement. La seule condition nécessaire qu'impose Hertz pour toute représentation de la mécanique est qu'elle satisfasse les exigences de validité logique, de justesse et de convenance. Il s'agit

¹C'est nous qui traduisons.

donc d'exigences purement formelles et non pas de concepts définis d'une certaine façon telles que les catégories kantien-
nes.

*

* *

Un dernier point me semble important à élucider davantage: que veut dire Hertz exactement quand il parle d'image, modèle, représentation, forme?

Hertz parle d'abord de modèles (Bild) ou symboles, que nous formons d'objets extérieurs, et qui sont nos propres conceptions des choses (P.M., p. 1). A ces modèles, il impose les conditions formelles déjà citées. Plus loin, (id., p. 24) il parle de trois conceptions indépendantes et fondamentales par lesquelles il décide de commencer l'organisation des principes de la mécanique (espace, temps, masse). Ces trois conceptions, il les appelle encore idées (id., p. 26), et les donne comme objets d'expérience. On peut admettre qu'elles sont ici synonymes de concepts comme le voulait Mach. Elles composent avec les relations qui les associent dans l'expérience, l'unique loi fondamentale (id., p. 27).

Quand il reprend au "Livre II", ces mêmes idées ou conceptions pour en considérer la correspondance avec l'expérience, Hertz précise: nous faisons de ces conceptions des symboles pour les objets de l'expérience externe, en ce que nous décidons par quelles perceptions sensibles nous nous proposons de déterminer des temps, des espaces et des masses de quantité définie (par. 297). Dans ce but, il décide de faire usage de trois règles: d'un chronomètre, d'une règle de mesure (la géométrie euclidienne) et d'une balance, dont les unités de mesure seront établies par convention (par. 298, 299, 300). Ces trois formes de mesure (trois règles), constituent des lois de transformation par le moyen desquelles on traduit l'expérience externe, c'est-à-dire les sensations et les perceptions concrètes, dans le langage symbolique des modèles que nous en formons. Inversement par ces mêmes lois de transformation, les conséquences nécessaires de ces modèles sont de nouveau référées au domaine des perceptions sensibles possibles comme il a été expliqué plus haut. De sorte que c'est seulement par le moyen de ces trois règles que les symboles: temps, espace, masse, deviennent des parties de nos modèles physiques des objets extérieurs, et du même coup sont à soumettre à plus d'exigences que n'en réclame la pensée (par. 302). Car, nous

l'avons vu, ce qui est purement concevable n'est pas toujours physiquement possible.

Mentionnons aussi, par souci de complétude, un autre usage du terme "modèle" lié aussi à la notion de représentation. Hertz l'utilise en effet, non seulement pour désigner le niveau le plus simple des choses: "point matériel", "système matériel", "objet externe réel", mais pour désigner une organisation d'ensemble de tous les objets, de tous les systèmes matériels. C'est par une telle organisation que l'on se forme en effet une représentation totale du monde, une image du monde constitué en univers, image qui varie comme on l'a vu, selon le choix des propositions que l'on se donne pour fondamentales.

La notion de "modèle" revient aussi plus loin quand Hertz définit les conditions auxquelles un système matériel constitue le modèle dynamique d'un autre système matériel (par. 418). Hertz insiste sur l'importance de cette notion de "modèle" pour la connaissance (par. 426). En particulier, si nous admettons l'existence dans la nature de corps pourtant invisibles (par. 301), le seul moyen que nous ayons de connaître les systèmes naturels, est de former des modèles spécifiques des systèmes existants. Et même tout ce que nous savons sur les

systèmes existants, c'est que les systèmes que nous étudions en sont les modèles (par. 427).

Or continue Hertz (par. 428), la relation d'un système à celui dont il est considéré le modèle est précisément la même que la relation des images ou modèles (Bild) que notre esprit forme des choses, à ces choses elles-mêmes. En effet, si nous considérons l'état d'un modèle comme la représentation de l'état d'un système, alors les conséquences qui résultent de cette représentation, et qui doivent se faire jour selon les lois de cette représentation, sont aussi la représentation des conséquences qui doivent résulter de l'objet original selon les lois mêmes de cet objet. Par conséquent, continue Hertz, l'accord entre l'esprit et la nature peut trouver une ressemblance dans l'accord entre deux systèmes dont l'un est le modèle de l'autre. Nous pouvons mieux rendre compte de cet accord en supposant que l'esprit est capable de former de véritables modèles dynamiques des choses et de travailler sur ces modèles (par. 428). On ne peut s'empêcher de rappeler ici l'exclamation semblable d'Einstein. "I hold it to be true that pure thought can grasp reality as the ancient dreamed". (Schilpp, p. 361).

Arrêtons-nous quelque peu sur cette importance de la construction de modèles de représentation pour le progrès de la

connaissance. Hertz a eu le mérite d'élaborer ce mode de connaissance à un moment où s'affrontaient sans aucun espoir de s'accorder, deux courants épistémologiques opposés à l'extrême, tant au niveau de la recherche en science physique, qu'au niveau de la philosophie. D'une part, les rationalistes dogmatiques pour lesquels il n'y a de connaissance que fondée sur des catégories rationnelles immuables; d'autre part, les positivistes pour lesquels il n'y a pas de connaissance qui ne donne une copie exacte de l'expérience. Or, nous l'avons vu, Hertz découvre, au sein même de son expérimentation, que l'exigence positiviste est illusoire. Il ne s'en tient pas non plus à un dogmatisme rationaliste. Il démontre la nécessité d'une médiation entre les deux par ces modèles de représentation logiquement valides et cependant correspondant aussi fidèlement que possible au donné de l'expérience. Plus encore, il affirme que d'une manière générale notre esprit opère dans la connaissance, à la manière d'un système qui en modèle un autre, de telle sorte que les rapports établis dans le premier système, correspondent aux rapports du second, sans que cependant rien ne soit pour autant affirmé sur la nature de ce second système.

Aujourd'hui ce mode de connaissance d'un domaine inconnu par l'usage d'un modèle construit à partir d'éléments connus,

nous est devenu très familier. Il devient en effet assez courant dans de nombreuses disciplines. C'est ainsi que la circulation monétaire dans le domaine économique est décrite sur le modèle de la communication dans les systèmes hydrauliques. Freud a expliqué les rapports psychologiques du Ça, du Moi et du Surmoi selon un modèle dramatique comme si trois individus distincts étaient en conflit et cherchaient à résoudre ce conflit entre eux. Il a de même expliqué les pulsions sexuelles, sur le modèle des charges électriques, et les inhibitions accumulées dans le Ça, sur un modèle mécanique. Dans tous ces cas, on utilise les rapports structurels entre les parties d'un domaine connu pour rendre compte des rapports structuraux entre les parties d'un autre domaine pas ou mal connu. Mais dans aucun cas, l'usage d'un système de rapports structuraux comme modèle de connaissance, ne prétend rien dire sur la nature de ce qui est ainsi structuré analogiquement.

Il n'empêche que la connaissance de nouvelles structures que permet l'usage de modèles, est devenue d'une grande importance. De sorte que cet usage est aujourd'hui irremplaçable pour le progrès de la connaissance en des domaines nombreux et variés.

Mais revenons à l'usage du concept de "modèle" chez Hertz. On ne peut s'empêcher d'être frappé par la constatation que dans tous les cas où Hertz utilise le terme "Bild", qu'on le traduise par "image" ou par "modèle", il s'agit toujours du produit d'une activité qui construit une forme. C'est pourquoi la condition primordiale que Hertz impose à cette forme est qu'elle ne contredise pas les lois de la pensée et de plus, qu'elle nous rende les choses intelligibles. Mach voulait reproduire une copie exacte des sensations et de leurs relations. Hertz veut construire un modèle intelligible: "the mind is capable of making actual dynamical models of things, and of working with them" (par. 428). C'est pourquoi aussi, alors qu'il s'agit essentiellement chez Mach d'une représentation qui est un "Vorstellung", une présentation sensible, il s'agit toujours chez Hertz d'un "Darstellung", d'une représentation que l'on forme des choses pour se les rendre intelligibles. Et alors que chez Mach, le souci premier est une confrontation directe à l'expérience pour vérifier l'exactitude des propositions, il s'agit toujours d'abord et en premier lieu chez Hertz, d'examiner la validité logique des propositions, s'assurant qu'elles ne présentent aucune contradiction, mais au contraire se caractérisent par la clarté et la complétude. Enfin chez Mach, il n'y a qu'un mode de représentation possible, qui ne

laisse rien en dehors de son domaine, et qui n'obéit qu'à la condition d'enregistrer les phénomènes avec la plus grande économie. Par contre, chez Hertz, le mode de représentation varie selon les conceptions que l'on pose pour fondamentales. De plus, le mode de représentation que Hertz fonde sur la loi unique, basée sur les concepts d'espace, de temps et de masse, il la limite strictement au domaine des choses inanimées, de l'expérience desquelles la loi fondamentale a été dérivée.

Hertz s'étend assez longuement sur les caractéristiques que doit avoir son modèle qui doit présenter la cohérence logique, la correspondance avec les données sensibles, et le mode d'expression distinct, simple et élégant, nécessaires à la représentation correcte des choses dont il est le modèle. Ces caractéristiques sont les conditions nécessaires de tout modèle, soit qu'il représente un "point matériel", un "système", un objet existant dans la nature, ou qu'il représente une image globale du monde matériel. Le but que se donne Hertz, et qui motive sa recherche rigoureuse est, comme on l'a vu, à la fois pratique et théorique. L'objectif pratique est d'obtenir un moyen sûr de prédiction des événements futurs, par le moyen d'une déduction logique irréfutable, à partir d'une connaissance, solidement fondée, de l'expérience passée. L'objectif théorique

est, comme on l'a vu aussi, de former une image intelligible de l'univers des choses matérielles.

Cette image est obtenue, rappelons-le, par une activité de l'esprit qui lui impose sa forme. C'est pourquoi elle doit être en accord avec les lois de la pensée, et ne doit pas non plus contredire les modèles précédemment obtenus conformément aux mêmes exigences. Il faut noter en effet, l'extrême fréquence avec laquelle Hertz utilise le terme "Form", tantôt comme verbe, tantôt comme substantif, tout au long de son "Introduction". Si c'est un verbe, il est toujours au mode actif: nous formons. Si c'est un substantif, il est aussi activement déterminé: nous donnons une forme.

Ce qui me paraît particulièrement à retenir ici, c'est précisément cette activité de l'esprit sur laquelle Hertz se fonde pour déterminer les conditions d'établissement d'une théorie physique qui présente quelque garantie de solidité pour la connaissance. Nous avons vu qu'il déclare en effet: "the mind is capable of making actual dynamical models of things, and working with them" (par. 428). Nous avons rappelé également, qu'à cette déclaration fera aussi écho Einstein, quand il affirme avec force que la pensée pure peut bien saisir la réalité comme les anciens l'on rêvé. Et la garantie que cette saisie de

la réalité n'est pas illusoire, est précisément pour Hertz le fait que les modèles formés par la pensée sont conformes aux choses dont ils sont les modèles (P.M., par. 428). Nous aurons l'occasion de revenir sur la considération de la forme, en abordant l'oeuvre de Wittgenstein et la lumière particulière dans laquelle elle apparaît lorsqu'on examine d'un peu près l'influence qu'a exercée sur lui l'épistémologie de Hertz.

CHAPITRE III

MORITZ SCHLICK ET BERTRAND RUSSELL

LECTEURS DE WITTGENSTEIN

Le présent chapitre se propose de montrer comment l'empirisme de Moritz Schlick, qui se situe dans la ligne d'Ernst Mach, et celui de Bertrand Russell, d'inspiration huméenne, les a amenés à une lecture de Wittgenstein rappelant celle qu'avait faite Mach de Hertz. Nous avons vu, en effet, comment Mach avait sous-estimé les tendances kantienne de Hertz, et l'avait lu dans le cadre de l'épistémologie empirique qui était la sienne.¹ Nous avons vu aussi que l'épistémologie de Hertz était décidément l'antithèse même de celle de Mach et se situait plutôt dans la ligne de Kant.² Il nous reste à voir dans ce chapitre, comment la lecture que font Moritz Schlick et Bertrand Russell de Wittgenstein les a empêchés de saisir ce qui, chez lui, est précisément très différent des lignes de

¹Cf. Chapitre premier.

²Cf. Chapitre II.

pensée qui sont les leurs, et s'apparente plutôt aux tendances kantienne de Hertz. Nous réservons au chapitre quatrième une considération plus détaillée du parallèle entre Wittgenstein et Hertz, qui met le premier par rapport au Cercle de Vienne et à Russell, à la distance même qui séparait la pensée épistémologique de Hertz de celle de Mach.

Abordons d'abord le point de vue de M. Schlick, sans perdre de vue qu'il ne nous intéresse que dans la mesure où il se prête à une comparaison avec Wittgenstein.

Ce qui a impressionné les philosophes du Cercle de Vienne chez Wittgenstein--notent les éditeurs W. Hollitscher et J. Rauscher, dans leur préface à l'ouvrage de Moritz Schlick sur la Philosophie de la Nature¹--c'est qu'il attribue la soi-disant insolubilité de certains problèmes philosophiques au fait qu'ils ne sont pas formulés avec assez de clarté. Ils citent (sans mention de référence): "Philosophy should make clear and delimit sharply the thoughts which otherwise, are, as it were opaque and blurred". Et comme les pensées sont

¹W. Hollitscher et J. Rauscher, éd., "préface" à M. Schlick, Philosophy of Nature, Vienna, 1948, (p. x), in M. Schlick, Philosophy of Nature (New York: Philosophical Library, 1949), pp. 3-4.

exprimées dans le langage, il s'ensuit pour eux, que la tâche propre de la philosophie est l'analyse logique du langage.

Un détail semble ici avoir passé inaperçu aux yeux de Hollitscher et Rauscher, c'est que le plus grand soin de Wittgenstein est de délimiter, comme l'a noté Engelmann (cf. Letters...), le domaine de validité d'un type particulier de langage: celui qui porte sur les choses et les situations du monde. Il leur échappe aussi que Wittgenstein s'élève avec force contre l'utilisation de ce type de langage au-delà des limites de son domaine de validité. Tout au contraire, M. Schlick s'applique, à la suite de Mach, à montrer comment, toute signification quelle qu'elle soit, peut être transformée en connaissance exacte, telle que nous la donnent les sciences naturelles.

Schlick prend en effet pour modèle de toute connaissance, la méthode de connaissance qui a fait ses preuves dans les sciences de la nature. Il définit l'objet de cette science comme déterminé dans l'espace et le temps et donc se prêtant à l'exactitude de la mesure. Dès lors, le mesurable devient garantie d'exactitude, et toute connaissance pour être telle doit s'y conformer. Ainsi, même si les émotions et les

sentiments ne sont pas localisables comme tels dans l'espace, ils le sont cependant à travers les objets spatiaux que sont les individus particuliers. De la même façon, sont ramenés dans la catégorie du mesurable, tous les objets historiques, culturels et linguistiques.

Toute signification, quelle qu'elle soit, et dont l'interprétation est assignée à l'activité philosophique, Schlick la ramène donc, par un biais ou par un autre, à l'intérieur du monde, dont Wittgenstein avait fait le domaine de validité du seul type de langage défini dans le Tractatus. C'est à la suite de Mach, dont nous avons noté l'influence déterminante pour le Cercle de Vienne, que Schlick étend le mode de connaissance, dont Mach avait défini la validité pour les sciences de la nature, à tout "objet" de connaissance, quel qu'il soit, à la saisie de toute signification.¹ En conséquence, tout l'effort de la philosophie, dont la tâche consiste dans l'élucidation des concepts, revient à interpréter la signification des propositions des sciences naturelles, qui présentent toujours le caractère d'exactitude requis par Mach, et permettant d'en donner une expression mathématique. C'est en

¹ M. Schlick, Philosophy of Nature (New York: Philosophical Library, 1949), pp. 3-4.

cela, précise Schlick, que consiste la méthode de formulation logiquement exacte, dont le terme "mathématique" n'est qu'un nom (Ph. N., p. 4).

Voici comment Schlick décrit la constitution d'une telle connaissance exacte. En un premier temps, il y a enregistrement des données observables du processus naturel, sur une table contenant les valeurs de mesure qui conviennent à ces données particulières: mesures de longueur, de température ou de poids (Ph. N., p. 22). Cet enregistrement reste très près du donné empirique. En un deuxième temps, il y a constitution de la connaissance proprement dite, sous forme d'une théorie, grâce à la découverte d'une fonction mathématique qui représente l'élément constant dans la distribution des valeurs sur la table.

On passe ainsi du simple enregistrement utilisant seulement des noms d'objets particuliers de l'expérience immédiate ("a not-further-definable datum of conscience"¹), à l'explication théorique générale, utilisant une voie d'abstraction. Dans ce but, on cherche l'élément constant dans toutes les

¹Moritz Schlick, Problems of Ethics (New York: Dover Publ., 1962), p. 5.

données de la même espèce (ou de la même classe). Puis, par l'usage de la substitution de symboles, on parvient à découvrir l'identité dans la différence. On réduit ainsi différentes espèces de phénomènes naturels à un même domaine, les considérant comme des cas particuliers de ce dernier (Ph. N., pp. 17-18): le son et la chaleur, par exemple, sont réduits à des cas particuliers de phénomènes produits par le mouvement des plus petites particules d'un corps (Ph. N., p. 18).

Faisant ainsi grand usage de la substitution de symboles pour le progrès de la connaissance par l'explication, et réduisant la diversité des phénomènes naturels à un petit nombre de concepts, on gagne certainement une plus grande unité de la connaissance. Mais en même temps, à cause d'une certaine prise de distance, en vue de considérer tous les cas semblables, on risque fort de perdre de vue l'expérience immédiate, sur laquelle cependant on fondait cette connaissance. D'où la nécessité d'un processus de raccord à l'expérience que nous considérerons plus bas. Une explication par une loi générale n'a d'intérêt, en effet, que dans la mesure où elle réfère, d'une manière ou d'une autre, mais explicitement, à une réalité que décrit le système de signes ou de symboles. "Only those sentences which by virtue of their interpretation, represent

genuine propositions, can communicate something about nature" (Ph. N., p. 26).

Seules en effet, des propositions simples portant sur les faits observables, ont un contenu signifiant pour la connaissance, et sont de vraies propositions. Elles portent sur les faits tels qu'analysés en leurs éléments composants, dont chacun est dénoté par le symbole habituel: le nom (Ph. N., p. 17). Ceci suppose nécessairement toujours, certains actes primitifs de reconnaissance, permettant d'identifier chaque élément comme appartenant à une classe définie, et auquel est assigné un symbole correspondant (Ph. N., pp. 17-19).

Quels sont ces actes primitifs de connaissance? Dans ses Problèmes de l'Ethique, Schlick affirme que tout objet qui se présente à la connaissance, doit porter un certain signe, ou groupe de signes (marks), qui le caractérise comme appartenant à une espèce déterminée (à une chose définie) et le distingue de tout autre d'une manière particulière. Sans cela, nous n'aurions aucun motif de l'appeler par un nom spécial (P.E., p. 4). Dans le cas de la lumière par exemple, le signe distinctif était, bien avant la constitution de la science optique, cette expérience immédiate que nous appelons "sensation lumineuse". C'est un donné de la conscience que l'on ne

saurait définir de quelque autre manière ("a not-further-definable datum of conscience), et dont prend connaissance le sujet percevant. C'est cette "sensation lumineuse", qui indique la présence de ces événements qu'étudie l'optique (P.E., pp. 3-5).

Le contenu signifiant de toute connaissance est donc fourni par les données de l'expérience immédiate. C'est pourquoi Schlick établit la connaissance de la signification comme prérequis pour la vérification empirique (Ph. N., p. 3). Il faut, en effet, attribuer une référence dans le monde réel, à tout symbole contenu dans une proposition, pour que soient identifiés les objets sur lesquels portera la vérification. En effet, les exemples de signification que donne Schlick, comme "sensation lumineuse", "vert", --et même "bon" qui ne semble pas être d'une catégorie différente de "vert"--sont tous des exemples d'objets. De sorte que la signification que Schlick exige, comme prérequis, avant toute vérification de la vérité d'une proposition, est toujours une référence d'objet observable. Cette exigence de Schlick, concernant la signification n'est donc pas du tout semblable à l'exigence de détermination du sens, dont nous verrons que Wittgenstein la requiert au fondement même de la connaissance, et sans qu'il soit du tout

question de référence empirique. Nous y reviendrons un peu plus bas.

Voyons maintenant quel rapport Schlick établit entre le système symbolique de connaissance et la réalité empirique, dont nous venons de voir qu'il lui doit tout son contenu de signification.

On a, pour Schlick et les membres du Cercle de Vienne, au sommet le plus élevé du système de connaissance, un ensemble de propositions générales. Il s'agit d'un système de lois, considéré en lui-même, abstraction faite de son application (Ph. N., pp. 24, 38), et représentant toutes les possibilités de la nature, ou encore, dit Schlick, sa forme la plus générale.¹ On appelle ce système "système hypothético-déductif" (Piéri). Au sommet du système, un petit nombre de propositions sont choisies arbitrairement, pourvu qu'on puisse en déduire toutes les autres. Ces propositions constituent les axiomes. D'autres symboles ou signes sont aussi introduits dans le système, dans un but d'abréviation, par le moyen d'une définition, et

¹Toutes ces expressions:--"structure formelle", "forme générale", "représenter toutes les possibilités de la nature"--ont certes largement contribué à faire croire à une identité épistémologique avec Wittgenstein. Nous en reparlerons au Chapitre IV.

selon des règles internes, faisant elles aussi partie du système. D'où une structuration due à l'établissement d'axiomes, de propositions dérivées, et de définitions. On peut considérer ce mouvement de structuration au sommet comme le premier mouvement de la connaissance scientifique.

C'est alors que se dessine le second mouvement de la connaissance, partant du système ainsi structuré pour rejoindre la réalité qu'il explique. Schlick déclare, en effet, qu'il ne suffit pas de formuler des lois et des théories générales, car celles-ci gardent toujours quelque chose d'hypothétique. Il faut donc leur donner un contenu de signification (Ph. N., p. 26), dont nous savons déjà qu'il ne vient que de l'expérience immédiate. Schlick décrit un mouvement descendant constituant le raccord du système symbolique à l'expérience empirique, dont nous avons mentionné la nécessité plus haut. Pour passer des lois théoriques formelles, aux réalités particulières signifiantes, Schlick fait appel à des règles sémantiques d'application. Le mouvement descendant part donc d'une formulation symbolique tout à fait vide de signification, que les règles sémantiques, règles extérieures au système, réfèrent à des éléments de la réalité sensible. Ces règles sémantiques, grâce auxquelles celui-ci reçoit un contenu de signification, doivent être soigneusement distinguées des règles intérieures

du système, qui sont exclusivement des règles de définition de signes symboliques, ne servant qu'à l'établissement du système symbolique et à sa cohérence. Les règles intérieures ne nous apprennent jamais rien sur le monde. Les règles extérieures sont des règles sémantiques interprétant le système de signes symboliques en système de connaissance de la réalité empirique (Ph. N., p. 26).

Dans sa Philosophie de la Nature, Schlick indique une façon d'interpréter la signification d'un concept, par exemple, par une définition ostensive (Ph. N., p. 26). S'interrogeant, dans ses Problèmes de l'Ethique, sur la manière de déterminer le contenu signifiant du concept "bon", Schlick note qu'il ne faut pas penser à une définition au sens strict, mais à ce qu'il faut faire pour se familiariser avec le contenu du concept. A strictement parler, il est aussi impossible de définir "vert" que de définir "bon". On peut cependant déterminer sans ambiguïté la signification de "vert", en disant qu'il s'agit de la couleur d'un pré d'été, ou en montrant le feuillage d'un arbre. De même, pour déterminer le contenu du concept "lumière", nous pouvons donner exactement les conditions sous lesquelles nous avons une "sensation lumineuse" (P. E., p. 18).

C'est en ce genre d'interprétation de la signification que consiste la tâche de la philosophie (Ph. N., pp. 3, 25-28).

Si donc on se demande en quoi consiste l'activité philosophique d'interprétation, Schlick nous répond qu'elle est le résultat d'actes physiques et psychiques qui exhibent les significations des propositions (Préface à P. E., p. xix). Il s'agit pour lui de ces actes primitifs par lesquels nous reconnaissons les éléments composant le fait en question. Il s'agit de retrouver le même acte par lequel un processus naturel est observé avant d'être inscrit sur la table de mesure appropriée (Ph. N., pp. 17, 22).

Lorsqu'en effet l'activité philosophique interprétative a fait apparaître que la phrase est, non pas une simple définition, mais une proposition véritable portant sur le monde de l'observation; alors elle dirige l'attention vers les éléments particuliers de l'observation sur laquelle porte la proposition considérée. Tout le but d'une telle interprétation, en quoi consiste l'activité philosophique, consiste à stimuler le lecteur afin qu'il pose à son tour ces actes d'observation qui sont à la racine de la proposition, et grâce auxquels il en comprend la signification.

... in so far as this treatise is 'philosophical' (...), its sentences function not as actual propositions which communicate definite facts or laws, but as stimuli for the reader to carry out those acts by virtue of which certain propositions obtain a clear meaning [Préface à P. E., p. xx].

Pour Schlick, la signification des signes et symboles est donc toujours due à des "actes primitifs de reconnaissance", auxquels l'activité philosophique doit diriger l'attention du lecteur. Alors que Wittgenstein, après Hertz, établit au contraire la signification (Bedeutung) des symboles des choses, a priori, par la constitution d'indéfinissables, qui ne sont pas du tout ce que Schlick appelle: "a not-further-definable datum of conscience" (P. E., p. 5). Pour Wittgenstein, en effet, les indéfinissables sont tout à fait étrangers aux données empiriques de la conscience immédiate, telles que la "sensation lumineuse" de Schlick. Il n'y a pour lui, aucune "sensation" qui puisse caractériser un indéfinissable. L'exemple qu'il donne de l'objet inanalysable est le point de la géométrie euclidienne (T 3.0325, cf. Nb. 18.6.15).

Par ailleurs, la découverte du contenu signifiant des formes propositionnelles, et la vérification de la vérité des propositions réelles, se font, pour Schlick, en une seule et même opération. Seule l'attitude psychologique diffère: la première est davantage attribuée au philosophe, la seconde au physicien. "The typically scientific method assists in the discovery of truth, which this effort of philosophy is directed to, the elucidation of meaning" (Ph. N., p. 3).

Ce que fait Wittgenstein, au contraire, c'est de constituer la signification indépendamment de tout recours à l'expérience. Ce recours n'a lieu que lorsqu'il s'agit de vérifier la vérité d'une proposition qui déjà porte en elle sa signification, avant que l'on puisse décider de sa vérité ou de sa fausseté. De sorte que, chez lui, l'établissement de la signification et du sens d'une part, et d'autre part la vérification de la vérité d'une proposition sont, au contraire de Schlick, deux opérations tout à fait distinctes et irréductibles. Le propre de la vérification, chez Wittgenstein, est de permettre de déclarer vrai (ou faux) le sens déjà déterminé de la proposition. Alors que pour Schlick, établir la signification, et vérifier la vérité d'une proposition, ne sont que deux accents différents mis sur la même opération. Mais il se trouve que l'usage de l'allemand "Bedeutung" peut porter à confusion, car il peut être interprété soit comme référence sensible, soit comme signification.

Continuons à considérer la lecture que fait Schlick de Wittgenstein. De même qu'il a compris le concept de signification comme référence dans le monde de l'expérience sensible, de même Schlick a compris le concept de modèle sur le monde sensible, comme modèle visuel, ou tactile, qu'il

qualifie de primitif ("crude type of knowledge"), et dont il dit qu'il doit être abandonné, à un niveau plus avancé de la connaissance (Ph. N., pp. 27-30). En effet, on ne peut pas, selon Schlick, utiliser le modèle comme moyen de connaissance de l'atome, car les éléments les plus petits ne sauraient être représentés comme particules visuelles ou tactiles. On ne peut pas non plus construire de modèles visuels de l'univers en expansion, bien qu'on puisse lui comparer des bulles de savon (id., pp. 14-16). De sorte que la structure spatio-temporelle du modèle, qui semblait apte à représenter de la façon la plus claire une image immédiate de la nature, ne saurait garder de telles prétentions en face d'une théorie physique moderne (id., p. 16). Par conséquent, pour Schlick, l'usage du modèle dans la connaissance doit échouer: "... even in respect of spatio-temporal conditions, the model must fail" (id., p. 15). Or, nous le verrons, le modèle chez Wittgenstein est tout à fait indépendant et du sensible et même, éventuellement, du spatio-temporel: il est d'ordre purement conceptuel. Pourtant, il n'a pas, par rapport au monde, l'extériorité et l'hétérogénéité que Schlick reconnaît au système symbolique hypothético-déductif. Chez Wittgenstein, le modèle est un système symbolique lié au monde par des relations internes: il s'y incruste comme s'incrustent dans

les fleurs, les antennes d'un papillon.

Si on considère maintenant la notion de 'forme', on s'aperçoit que Schlick comprend la forme de la proposition comme structure inerte et vide, sur laquelle on opère des substitutions de symboles. Nous l'avons vu, Schlick considère au départ certains symboles: les noms d'objets, sur lesquels porte toute l'attention. Et il propose une explication qui consiste à remplacer le symbole-nom, par une combinaison de symboles qui représentent les éléments les plus petits entrant dans la composition de l'objet considéré. Ainsi, au niveau 1, on a "eau", au niveau 2, on aura " H^2O " qui, par la suite, sera substitué à "eau". Au niveau de l'analyse des éléments, les symboles sont, pour Schlick, des signes sur lesquels on opère, sans qu'aucun contenu signifiant ne soit pris en considération. On obtient ainsi une "géométrie pure" qui est un système purement formel d'axiomes et de théorèmes. L'accent est mis sur les signes individuels qui recevront leur signification par la mise en rapport avec les éléments de l'expérience.

Chez Wittgenstein, par contre, on trouve surtout le concept de 'forme' comme formante ou formatrice, donneuse de forme. L'accent est mis sur la structure qui donne sens en mettant en relation. Il s'agit alors, non pas d'une formulation

rigoureuse qui fonctionne à vide, comme nous l'avons chez Schlick, mais d'une activité symbolique et logique (pas du tout psychologique, comme le voudrait Schlick), construisant des modèles qui représentent un sens. Cette activité consiste surtout à mettre en relation les modèles individuels de représentation. C'est pourquoi l'usage des variables, x , y , z , ne fait pas pour autant de la structure de Wittgenstein, un cadre vide, il permet seulement de mettre l'accent sur la mise en relation. De sorte que chez Wittgenstein, le choix de structures symboliques et de variables proportionnelles a seulement pour but de concentrer toute l'attention sur les rapports logiques, sur les seules relations, et pour cela, de la libérer de la considération des concepts mis en rapport.

Pour Schlick, tout le système symbolique met en oeuvre des signes totalement vides de signification. C'est pourquoi il faudra des règles sémantiques extérieures au système, qui relient ces cadres vides à des contenus signifiants que seules procurent les données sensibles. Les règles de transformation chez Wittgenstein sont d'une autre nature. Elles ne relient pas des symboles individuels vides à des contenus sémantiques grâce à une sorte de conjuration d'expériences primitives. Elles forment des modèles par lesquels on représente les faits réels selon les "règles de projection" choisies, afin de mettre

en évidence les relations signifiantes.¹ Ce qui, chez Schlick, est règle interne de connection de symboles vides de tout contenu cognitif et utiles seulement à l'intérieur du système, est, chez Wittgenstein, activité logique de relation qui saisit la logique même des faits, en même temps qu'elle l'exprime au niveau du langage et des propositions (cf. la comparaison aux antennes du papillon). C'est pourquoi on a chez Schlick deux systèmes: le système symbolique hypothético-déductif qui fonctionne à vide, et le système du monde: tout le propos de Schlick est d'appliquer le symbole à la réalité. On a par contre chez Wittgenstein, un système symbolique intérieurement relié au monde dont il "ex-prime" la substance, de même que le papillon suce la substance des pétales sur lesquels il enfonce ses antennes.

Tout se passe comme si la démarche de Wittgenstein est à l'inverse de celle de Schlick. Pour Schlick, c'est l'expérience sensible qui confère au symbole son contenu signifiant. Pour Wittgenstein, c'est l'activité symbolisante, qui n'a rien à voir avec une activité physique ou psychique, c'est cette activité symbolisante que nous qualifierons volontiers de métaphysique, qui confère au sensible son sens et sa

¹Nous y reviendrons à loisir au Chapitre IV.

signification, en le saisissant dans un filet de relations. L'exigence de base chez Wittgenstein n'est pas d'appliquer le langage au fait réel qui lui serait extérieur, elle est de s'assurer que le symbole symbolise son objet¹ selon les lois mêmes de cet objet. Car si le symbole ne saisit pas la forme logique de ce qu'il symbolise, il est invalide comme symbole. Mais sans le symbole qui le symbolise de façon valide, le réel ne montre pas son sens. Sans le symbole, le sens est, d'une certaine façon, déjà là, mais encore insaisissable, il n'est constitué comme sens que par l'activité symbolique qui le saisit dans son filet de relations. Une de mes amies peintre me faisait remarquer: si les gens savaient voir, on n'aurait pas besoin de peindre. C'est la peinture d'un tableau qui fait saisir par la manière dont elle le représente, le sens qui n'est là que pour celui qui sait mettre les choses en relation et les représenter de manière à faire apparaître cette mise en perspective relationnelle. Cela signifie que, sans l'activité structurante construisant des symboles (Form der Abbildung), et l'activité logique (Logische Form) qui les met en relations appropriées, il n'y a, aux yeux de Wittgenstein,

¹Ici, "objet" est entendu au sens large de fait, situation, événement.

aucune possibilité de faire apparaître un sens. Pour Wittgenstein donc, ce qui fonde le sens et la signification, c'est cette activité symbolisante et logique qui structure des ensembles signifiants. Pour Schlick au contraire, ce qui fonde la signification, ce sont les éléments sensibles, identifiables, auxquels on assigne un symbole-nom (Ph. N., p. 17, et P. E., pp. 4-6). Quant au système symbolique en lui-même, il n'a qu'une valeur hypothétique. Seule l'interprétation de chacun de ses éléments en observables empiriques, lui fournit des significations et donc lui donne valeur cognitive.

Parce que Schlick ne trouve de signification que dans l'expérience sensible, spatio-temporelle, il éprouve le besoin de ramener tout "objet" possible de connaissance (tel que "bon"), à l'intérieur du monde spatio-temporel. Par contre, Wittgenstein, ayant posé la signification et le sens comme antérieurs (antériorité logique) à la vérification dans l'expérience, n'en est pas amené à réduire toute signification possible, à ce qui a référence dans le monde de l'expérience. Si, toutefois, on considère des sphères qui ne sont pas entièrement intramondaines, comme la culture, l'éthique, l'esthétique, la religion, alors le mode de connaissance élaboré en fonction des choses du monde, ne s'applique plus. C'est une autre approche d'intelligibilité

qui est requise, et qui devient possible grâce à un autre mode de fonctionnement des activités qu'il a nommées "Form der Abbildung" et "Logische Form".¹ Ceci sera élaboré au chapitre quatrième.

Sur quatre points essentiels, la lecture que fait Schlick de Wittgenstein tend à retraduire ce dernier en termes de l'empirisme du premier. Nous l'avons vu en ce qui concerne le nivellement de toute forme d'appréhension cognitive, au mode de connaissance qui a fait ses preuves en sciences physiques; en ce qui concerne la valeur pour la connaissance du modèle, et particulièrement la notion de signification, que Schlick, à l'encontre de Wittgenstein, ne distingue jamais de celle de référence sensible. Enfin à l'encontre aussi de Wittgenstein, le concept de forme est réduit chez Schlick à celui de cadre vide. Nous réservons au chapitre quatrième l'analyse de ces concepts tels que Wittgenstein les donne dans le contexte même de sa pensée, qui se situe de bien des façons dans la ligne anti-empiriste de Hertz.

¹ Voir plus bas, Chapitres IV et V, sur les différences qui s'imposent entre la connaissance intramondaine et la saisie du sens.

Voyons maintenant quel traitement Russell impose au texte de Wittgenstein dans la lecture qu'il en fait.

Pour décrire la position de Russell et la façon dont il a interprété Wittgenstein, nous nous servons surtout des articles et essais où il déclare explicitement que tel ou tel aspect de sa pensée a pris forme grâce à Wittgenstein. Nous prendrons tout particulièrement comme base de cet exposé, la série de cours qu'il a donnée en 1918 à Gordon Square, et qui a été publiée sous le titre: "The Philosophy of Logical Atomism".¹ Il y déclare très nettement, en effet, qu'un grand nombre des idées dont il traite, il les tient de Wittgenstein.

A very great deal of what I am saying in this course of lectures consists of ideas which I derived from my friend Wittgenstein. But I have had no opportunity of knowing how far his ideas have changed since August 1914, nor whether he is alive or dead, so I cannot make anyone but myself responsible for them [L.K., p. 205].

Lorsqu'il inaugure son cours, Russell déclare qu'en parlant d'atomisme logique, il entend s'opposer au monisme logique de la lignée hégélienne. Et donc son propos de faire siennes les vues de Wittgenstein a aussi un but polémique

¹ B. Russell, "The Philosophy of Logical Atomism" in Logic and Knowledge, Robert Charles Marsh, ed. (London, Great Britain: George Allen & Unwin Ltd., 1966).

à l'encontre d'autres points de vue, auxquels sa propre pensée s'oppose. Il s'élève particulièrement contre certaines prises de position de ceux qu'il appelle les monistes neutres, W. James, Dewey et, plus tard, contre les affirmations logiques de Bradley.

Notre propos est ici de découvrir dans quelle mesure Russell a fait siennes les vues qui sont celles de Wittgenstein. Il n'est pas de doute que la question se pose, puisqu'il est notoire que Wittgenstein a lui-même fortement critiqué l'interprétation de Russell, particulièrement dans ses Lettres.¹

Dès le début, ce qui frappe, c'est que Russell se place dans la ligne que Schlick a adoptée et qui est celle de Hume via E. Mach. Son interprétation des concepts de Wittgenstein, et ses prises de position empiriques maintes fois réaffirmées, montrent à quel point Russell est héritier de la tradition huméenne. En effet, quand Russell aborde la question des "images", et bien que ce soit une discussion avec le monisme neutre de James et le behaviorisme de Watson qu'il entreprend (L. K., pp. 293-304), il en vient à cette affirmation:

The 'meaning' of images is the simplest kind of meaning, because images resemble what they

¹Cf. l'Introduction à ce travail.

mean, whereas words as a rule do not. Images are said to be 'copies' of sensations...

If we accept Hume's principle that simple ideas are derived from impressions, we shall hold that at any rate the simple sensible qualities that enter into an image are 'copies' of sensible qualities that have been given in sensation. Complex images are often, but not always, copies of complex sensations; their constituents, if Hume is right are always copies of something given in sensation. That of which an image is a copy is called its 'prototype'; and this, or its parts, by Hume's principle, is always an indispensable part of the cause either of the image, or of its constituents (in the case of a complex imagination-image).¹

The effect of an image tend to resemble those of its prototype, ... This is one link between an image and its meaning.

The way in which an image resembles its prototype is peculiar. Images as a class have ... characteristic differences from sensations as a class, but individual images, subject to these differences, resemble individual sensations. Images, however, are of various degress of vagueness, and the vaguer they are the more different objects can be accepted as their prototypes.²

Il semble clair après cette longue citation, que Russell, si toutefois il identifie son concept d''image' ou de 'prototype' aux concepts 'Bild' et 'Urbild' de Wittgenstein, a compris

¹C'est nous qui soulignons.

²B. Russell, "On propositions: what they are and how they mean," in L. K., pp. 285-320; p. 304.

son ami à la manière dont E. Mach a compris Hertz, ainsi que nous l'avons vu au Chapitre premier du présent travail. Que Russell soit, dans cet essai, sous l'influence de Wittgenstein, est mis en relief par l'introduction qu'écrit Robert Charles Marsh, à cet essai.¹ Marsh fait en effet remarquer que cette influence était beaucoup trop évidente dans ce que Russell a écrit en 1918,² alors que le présent essai manifeste une assimilation plus avancée des vues de Wittgenstein. Il centre toute son Introduction sur l'intérêt qu'il y a à remarquer un tel développement de la pensée de Russell (L. K., p. 283).

Ce qui nous semble remarquable, c'est que, tout au moins dans sa lecture de Wittgenstein, Russell n'en a assimilé que ce qui s'accordait à sa manière de voir, même si cela l'a développée en quelque façon. Ce qu'il a fait surtout c'est une interprétation des concepts 'Bild' et 'Urbild' dans ses propres catégories qui sont, comme il le dit clairement, d'inspiration huméenne. Nous verrons que ni 'Bild', ni 'Urbild'

¹De plus p. 308, Russell parle de 'image-proposition' ce qui ne peut que suggérer le rapprochement.

²"The Philosophy of Logical Atomism," in L. K., pp. 175-181.

chez Wittgenstein, ne sont à interpréter en termes de 'copies' de la sensation.

Pour Russell, l'intérêt et le but premier de l'atomisme logique sont de parvenir, par le moyen de l'analyse, aux constituants simples et ultimes du monde. "... You can get down in theory, if not in practice to ultimate simples out of which the world is built"¹ (L. K., p. 270). Les éléments ultimes de l'analyse, qui ont le caractère d'indéniability dont nous venons de parler, sont ainsi pour Russell, les éléments ultimes de la réalité même du monde. En quoi consistent-ils? Les exemples qu'il donne de ce qu'il entend par ces éléments simples, sont:

Particulars and qualities and relations of various orders, a whole hierarchy of different sorts of simples, but all of them... have in their various ways some kind of reality² that does not belong to anything else. The only other sort of object you come across in the world is³ what we call facts,⁴ and facts are the sort of things that are asserted or denied by propositions, and are not properly entities⁵ at all in the same sense in which their

¹C'est nous qui soulignons.

²C'est nous qui soulignons.

³C'est nous qui soulignons.

⁴Souligné dans le texte.

⁵C'est nous qui soulignons.

constituents are. That is shown in the fact that you cannot name them¹ ... although in another sense it is true that you cannot know the world unless you know the facts that make up the truths of the world; but the knowing of facts is a different sort of thing from the knowing of simples [L. K., p. 270].

Les éléments simples que vise l'analyse et que l'on peut nommer, ont donc le caractère de la plus solide réalité que Russell reconnaisse, la réalité la plus indiscutable à ses yeux.

Le deuxième but que Russell assigne à l'analyse au sens de l'atomisme logique, c'est celui qu'exprime la maxime du rasoir d'Occam.² C'est, dit Russell, la nécessité de parvenir par l'analyse logique au plus petit nombre de choses simples non définies, que l'on peut prendre comme prémisses non démontrées, et à partir desquelles on peut définir les choses qui ont besoin d'être définies, et prouver les choses qui ont besoin d'être prouvées. Soit à considérer un ensemble de propositions, telles les propositions de la physique: quelles sont les prémisses non démontrées à partir desquelles

¹C'est nous qui soulignons.

²'entia non multiplicanda praeter necessitatem' cit. in B. Russell, Essays in Analysis, Douglas Lackey, éd., (London, G.B.: George Allen & Unwin Ltd., 1973), p. 145.

on peut tout prouver? Voici ce que dit Russell:

You think that you have reason to believe that on the whole those propositions, rightly interpreted, are fairly true, but you do not know what is the actual meaning of the symbols that you are using. The meaning they have in use¹ would have to be explained in some pragmatic way:² they have a certain kind of practical or emotional significance³ to you which is a datum,⁴ but the logical significance⁵ is not a datum but a thing to be sought,⁶ and you go through, if you are analysing a science like physics, these propositions with a view to finding out what is the smallest empirical apparatus⁷--or the smallest apparatus not necessarily wholly empirical⁸--out of which you can build up these propositions. What is the smallest number of simple undefined things at the start, and the smallest number of undemonstrated premises, out of which you can define the things that need to be defined and prove the things that need to be proved? That problem ... is one which requires a very great amount of logical technique [L. K., pp. 270-271].

¹Souligné dans le texte.

²C'est nous qui soulignons.

³Souligné dans le texte.

⁴C'est nous qui soulignons.

⁵Idem.

⁶Idem.

⁷Idem.

⁸Idem.

L'analyse, pour Russell, doit donc nous permettre de trouver la signification logique des propositions, par exemple physiques, en nous faisant aboutir au système empirique ou tout au moins partiellement tel, le plus simple possible. Et les prémisses non démontrées sur la base desquelles on peut se fonder pour prouver toutes les propositions de la physique reviennent à ce système empirique.

Notons ici que le concept 'empirique' est souvent lié chez Russell à celui de 'réel', et que, dans son analyse, le concept corrélatif de 'réel', qui lui est à la fois opposé et complémentaire, est celui de 'fiction logique', dont nous verrons l'importance qu'il a aux yeux de Russell, pour une analyse appropriée. Ainsi quand Russell dit que l'analyse doit aboutir au "smallest empirical apparatus--or the smallest apparatus not necessarily wholly empirical", nous suggérons que le 'non nécessairement entièrement empirique' veut ici faire une place aux 'fictions logiques'.

Voici en effet la conclusion à laquelle il arrive au terme d'un exemple simple d'analyse du bureau derrière lequel il est assis. Il commence par la question suivante: "What do I mean by saying that this desk that I am looking at now is the same as the one I was looking at a week ago?" (L. K.,

p. 272). Il continue:

Now the essential point is this: what is the empirical reason that makes you call a number of appearances, appearances of the same desk? The first thing to notice is this, that it does not matter what is the answer, so long as you have realized that the answer consists in something empirical and not in a recognized metaphysical identity of substance ... What I can know is that there are a certain series of appearances linked together, and the series of those appearances I shall define as being a desk. In that way the desk is reduced to being a logical fiction, because a series is a logical fiction. In that way all the ordinary objects of daily life are extended from the world of what there is, and in their place as what there is you find a number of passing particulars of the kind that one is immediately conscious of in sense [L. K., p. 273].¹

Pour indiquer la nécessité de l'analyse, Russell était parti de l'affirmation, qu'en physique, par exemple, "you do not know the actual meaning of the symbols you are using" (L. K., p. 270). Il avait insisté sur la nécessité de trouver la signification logique: "the logical significance is not a datum but a thing to be sought" (L. K., p. 271). Il conclut son exposé en affirmant: "physics, if it is to be interpreted, must be interpreted in terms of the sort of thing that can be empirical" (L. K., p. 274). Il avait déjà précisé ce qu'il

¹
C'est nous qui soulignons.

entend par là en termes de 'séries d'apparences' où 'série' est une fiction logique, et 'apparence' est ce quelque chose de fugitif du genre dont on prend une conscience sensible immédiate (L. K., p. 273). Russell attribue le caractère de réalité la plus solide et de connaissance la plus indubitable, à ce qui apparaît ainsi de façon fugitive à la conscience sensible, et auquel, dit-il, on parvient par l'analyse logique. C'est cela qu'est pour lui, la 'signification réelle' (the actual meaning) ou encore, la 'signification logique' (logical significance) et qui constitue en même temps la réalité¹ (reality, what there is). Ce sont là les constituants simples et ultimes du monde que vise l'analyse de l'atomisme logique. C'est aussi cela qui constitue les prémisses non démontrées à partir desquelles on peut prouver toutes les autres propositions d'une science.

Notons tout de suite, avant d'essayer de nouvelles considérations, qu'en utilisant les termes de Wittgenstein que nous venons de voir: les 'simples', la 'signification logique', 'l'analyse', Russell n'entend pas du tout la même chose par les mêmes concepts. Nous verrons en effet que, pour Wittgenstein,

¹ C'est nous qui soulignons.

la signification n'est pas du tout fondée sur une apparence fugitive saisie par la sensibilité (passing particular), même si on lui ajoute toute l'importance de ces 'fictions logiques', qui du reste, pour Russell, empruntent à l'expérience sensible le caractère de réalité qu'elles peuvent avoir. Les 'simples' non plus n'ont pas ce caractère empirique chez Wittgenstein. Tout le sens de l'analyse est aussi chez lui différent: chez Russell, l'analyse vise les "passing particulars", chez Wittgenstein, elle concentre l'attention sur les relations. Nous verrons de plus près au chapitre quatrième ce que Wittgenstein entend par les concepts de 'simple', 'logique', 'signification', etc.

En un sens, les objets 'particuliers', les 'simples', tels que Russell les entend, prennent la place qu'occupait en philosophie la notion de substance. Car l'objet particulier est tout à fait indépendant de tout autre objet particulier et, comme la substance, il subsiste par lui-même. Toutefois, contrairement à la substance, il ne persiste pas à travers le temps, il existe seulement pour un temps très court, pas même un instant, le seul temps que dure l'expérience qu'on en a. Aussi, la seule chose nécessaire à la compréhension (understanding) du nom de cet objet, 'logiquement indépendant' de

tout autre, est d'avoir la conscience immédiate, sensible de l'objet nommé. "When you are acquainted with that particular, you have a full, adequate, and complete understanding of the name, and no other information is required" (L. K., p. 202; cf. p. 201). L'indépendance de l'objet particulier est fondée sur cette conscience immédiate, sensible, qui nous donne une intelligence complète du nom. Le nom d'objet dont il s'agit ici est donc un nom propre de ce dont nous avons ainsi la conscience immédiate:

"Proper Names = words for particulars. Df." (L. K., p. 200).

Il ne s'agit pas cependant du sens ordinaire de noms propres tels que: 'Socrate'. De tels noms ne sont que des descriptions abrégées, qui décrivent tout un ensemble de systèmes compliqués de classes ou de séries, englobant toutes les expériences particulières de Socrate. Nous reviendrons plus bas sur cet autre mode de connaissance qu'admet Russell et qui est la connaissance par description. Mais les noms propres dont il s'agit ici, nomment toujours cette petite chose très simple, présente à la conscience sensible immédiate, de celui qui utilise les noms. A strictement parler, et d'un point de vue logique, les seuls mots qui, aux yeux de Russell, peuvent servir de noms propres logiques sont par exemple: "ceci", etc...

It is only when you use 'this' quite strictly to stand for an actual object of sense, that it is really a proper name ... and it is almost the only thing I can think of that is used properly and logically in the sense ... of logic not of daily life ...

I place most reliance on the argument about 'emphatic particulars', 'this', 'I', all that class of words, that pick out certain particulars from the universe by their relation to oneself, and I think by the fact that they, or particulars related to them, are present to you at the moment of speaking. 'This', of course, is what I call an 'emphatic particular'. It is simply a proper name for the present object of attention, a proper name meaning nothing. It is ambiguous, because, of course, the object of attention is always changing from moment to moment and from person to person. ... We pick out certain facts, past and future and all that sort of thing; they all radiate out from 'this' [L. K., p. 201; p. 222].¹

En ce qui concerne cet autre "emphatic particular":

"I", voici ce qu'écrit Russell:

The obvious characteristics of experience seem to show that experiencing is a two-term relation. We call the relation acquaintance, and we give the name subject to anything which has acquaintance with objects. The subject itself appears to be not acquainted with itself; but this does not prevent our theory from explaining the meaning of the word 'I' by the help of the meaning of the word 'this', which is the proper name of the object of attention [L. K., pp. 173-174].²

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

Et c'est dans la conscience sensible, immédiate de ces "objets particuliers" "logiques", que consiste la compréhension de la signification. Aucune connaissance de proposition concernant tel ou tel objet n'est nécessaire à la connaissance de ce "particulier". Par contre, la connaissance immédiate du "particulier" sensible, est absolument nécessaire à la compréhension de toute proposition dont il fait partie (L. K., pp. 201-204).

The acquaintance with the simpler is pre-supposed in the understanding of the more complex ... When you realize that what one calls 'knowing a particular' merely means acquaintance with that particular and is pre-supposed in the understanding of any proposition in which that particular is mentioned, I think you also realize that you cannot take the view that the understanding of the name of the particular presupposes knowledge of all the propositions concerning that particular [L. K., p. 204].¹

C'est ainsi que pour comprendre "rouge", j'ai seulement besoin d'en avoir eu une connaissance directe (acquaintance), d'avoir vu du rouge (L. K., pp. 193-195).

La signification des mots que nous utilisons consiste donc uniquement, pour Russell, en la connaissance sensible, immédiate des apparences fugitives. Or, d'une part, cette

¹C'est nous qui soulignons.

connaissance immédiate des objets qui se "présentent" à chacun, constitue la réalité la plus solide, et d'autre part et en même temps, elle n'est pas identique d'un individu à l'autre. D'où l'ambiguïté du langage ordinaire (L. K., p. 196, p. 156), que nous avons indiquée plus haut: "I do not mean, précise Russell, that it is logically impossible for two men to know the same particular, but only that practically it does not occur, owing to the difference of point of view" (L. K., p. 156). Il n'y a donc pas de connaissance commune des "particuliers"; il en résulte une absence de rigueur dans notre langage ordinaire. Nous verrons que pour Wittgenstein, qui avait lu Hertz, si le langage ordinaire n'a pas la rigueur requise, ce n'est pas du tout pour les raisons que donne Russell.

Pour Russell, le langage ne perd son ambiguïté que s'il est logiquement parfait, c'est-à-dire si, pour chaque objet simple, il n'y a qu'un seul mot pour le nommer, de sorte que tout ce qui n'est pas simple soit exprimé par une combinaison de mots, telle qu'il y ait un mot pour chaque composant simple, qui entre dans la composition complexe de ce qui est considéré. Un tel langage, présentant de telles caractéristiques de précision et de clarté, serait complètement analytique. Il permettrait de voir d'un seul coup d'oeil, la

structure logique des faits dont les composants "présentent" les significations des symboles, que nous devons comprendre pour comprendre la proposition. Un tel langage, si on pouvait le construire, serait d'une prolixité intolérable, de plus "as regards its vocabulary would be very largely private to one speaker" (L. K., p. 198). Si donc le langage des Principia Mathematica renonce à tout vocabulaire, et ne s'intéresse qu'à la syntaxe, c'est en vue d'éviter la prolixité dont nous venons de parler (L. K., pp. 195-198). Nous verrons que la raison pour laquelle Wittgenstein utilise les variables dans le Tractatus, n'est pas du tout pour éviter ce genre de prolixité. Le but de Wittgenstein est essentiellement d'attirer toute l'attention sur les relations, qui sont pour lui déterminantes pour la signification.

En ce qui concerne les relations précisément, Russell rejette une théorie des relations internes et tient exclusivement une théorie des relations externes. Malgré ce qu'il en dit, sa position sur ce point n'est pas tant due à sa lecture de Wittgenstein. C'est en effet en réaction à une théorie du sujet-prédicat, qui voit une relation interne, analytique, entre l'attribut et le sujet, --et aussi contre une hypothèse qui veut rendre compte de la diversité de la connaissance, par des états d'esprit différents correspondant à la diversité des

objets de connaissance--qu'il rejette les relations internes. Enfin, Russell en vient à affirmer que seule sa doctrine des types logiques permet d'aller au-delà d'une relation à deux termes, sans tomber dans la contradiction (L. K., pp. 332-334). Il ajoute que son point de vue sur ces questions est notablement influencé par Wittgenstein.

I am much indebted to my friend Wittgenstein in this matter. See his Tractatus Logico Philosophicus ... I do not accept all his doctrines, but my debt to him will be obvious to those who read his book [L. K., p. 333, note au bas de la page].

Notons seulement que Wittgenstein rejette la théorie des types comme étant superflue.

Le point de vue de Russell sur la signification semble aussi s'opposer tout à fait à celui de Wittgenstein. Russell en effet ne pense pas qu'il soit possible d'atteindre une théorie purement logique de la signification:

I think that the notion of meaning is always more or less psychological, and that it is not possible to get a pure logical theory of meaning, nor therefore of symbolism. I think that it is of the very essence of the exploration of what you mean by a symbol to take account of such things as knowing, of cognitive relations, and probably also of association. At any rate, I am pretty clear that the theory of symbolism and the use of symbolism is not a thing that can be explained in pure logic without taking account of the

various cognitive relations that you may have to things (L.K., p. 186).¹

Il est clair que la signification, pour Russell, relève plutôt de la psychologie que de la logique, et concerne la relation de l'individu connaissant à ce qu'il connaît. Nous l'avons indiqué en considérant l'importance cruciale de la connaissance sensible. Nous verrons plus bas que cette position est encore accusée dans la théorie de la description, où les concepts qui entrent dans la phrase descriptive ne sont pas eux-mêmes les constituants de la proposition totale; mais c'est ce qu'ils dénotent qui l'est.

Pour Wittgenstein au contraire, nous le verrons au chapitre quatrième, les concepts de 'comprendre' et de 'signification', sont absolument fondamentaux et tout à fait pertinents en logique. C'est bien une théorie logique de la signification et du sens que Wittgenstein met en avant.

Venons-en à la position de Russell concernant les propositions.

Ce qui est le plus important au sujet d'une proposition, affirme Russell en 1919, dans son article, "On

¹C'est nous qui soulignons.

Propositions ..." (L. K., pp. 283-320), c'est qu'elle est un fait, soit qu'elle consiste en images ou en mots, elle est un fait ayant une certaine analogie de structure avec le fait qui la rend vraie ou fausse (L. K., p. 309). Il est hors de doute que cette affirmation rappelle une affirmation analogue du Tractatus qui est faite cependant au sujet non pas de la proposition, mais du signe propositionnel (T., 3.14). Y a-t-il un parallèle entre les deux affirmations?

Pour répondre à cette question, voyons comment Russell interprète la proposition comme telle et comme fait. D'une part, Russell distingue "word-proposition" et "image-proposition". Il dit qu'on peut considérer la première comme signifiant la seconde, dans laquelle "referring to" prend la place de "signifier" ("meaning") (L. K., p. 315). De sorte qu'il semble que, pour lui, la "proposition-mot" est reliée à son "objet" par l'intermédiaire de la "proposition-image", dont la signification consiste en sa référence à l'objet. Là-dessus Russell rappelle que:

Propositions are facts in exactly the same sense in which their objectives are facts. The relation of a proposition to its objective ... is a relation between two equally solid and equally actual facts. One of these, the proposition, is composed of images, with a possible admixture of

sensations; the other may be composed of anything [L. K., p. 315].¹

Nous avons affaire à deux faits dont l'un (la proposition) est composé d'images auxquelles s'ajoutent éventuellement des sensations, et l'autre (le fait-objet) est composé de n'importe quoi. Il semble bien qu'ici, comme plus haut (p. 303) les images sont des "'copies' de sensations": c'est à ce genre de fait que Russell assimile la proposition. Nous verrons qu'il n'est absolument pas question de cela chez Wittgenstein. Cette lecture que fait Russell de Wittgenstein rappelle étrangement celle que Mach faisait de Hertz.

La relation qu'il établit entre le fait-proposition et le fait-objet ne fait que confirmer cette interprétation machienne de Russell. Voici ce qu'il dit en effet:

The simplest possible schema of correspondence between proposition and objective is afforded by such cases as visual memory-images. I call up a picture of a room that I know, and in my picture the window is to the left of the fire. I give to this picture that sort of belief which we call 'memory' ... In such a case, the objective of a proposition consists of the meanings of its constituent images related (or not related, as the case may be) by the same relation as that which holds between the constituent images in the relation [L. K., pp. 315-316].

¹C'est nous qui soulignons.

Dans l'exemple donné au début de la citation, le fait objectif (objective of the proposition) consistait dans la fenêtre et le feu avec la relation 'est à la gauche de'. Et c'est la même relations entre les deux constituants que je retrouve dans l'image que me donne ma mémoire. Autrement dit, les termes constituant le fait objectif avec la relation qui les tient ensemble, se retrouvent identiquement les mêmes dans l'image (copie des sensations) que m'en présente ma mémoire, et c'est en cela que consiste la relation de la proposition au fait. C'est en cela aussi que consiste pour Russell l'analogie de structure entre la proposition et le fait (L.K., p. 309). Russell ajoute que lorsque la relation est bien la même entre la proposition-image et le fait, alors la proposition est vraie, sinon elle est fausse (id., p. 316).

Il me paraît assez frappant que l'analogie de structure que Russell avait lue chez Wittgenstein, il l'interprète à la manière dont il avait interprété l'image: une "copie" de la sensation. De plus, il identifie clairement la signification de la proposition à la référence, quand la proposition est vraie. Et pour éviter le problème que lui poserait la proposition fausse, il fait la distinction proposition-image que signifie la proposition-mot, mais qui seule signifie et réfère

au fait. Autrement dit pour lui, si la proposition est fausse, c'est qu'elle n'est pas une image du fait, c'est qu'on en reste à la seule proposition-mot qui ne réussit pas à avoir cette analogie de structure avec le fait, qui ne réussit pas à correspondre au fait par une proposition-image qu'elle signifierait.

Malgré l'intérêt que présente l'élaboration que fait ici Russell, celle-ci reste cependant très loin des vues de Wittgenstein, en ce qui concerne la relation de la proposition au fait. En effet, comme nous venons de le voir, pour Russell, la proposition, si elle est proposition-image est vraie. Car la signification de la proposition-image est sa référence objective. La proposition n'est fausse que si elle n'est qu'une proposition-mots. C'est cela que Russell appelle une définition formelle de la vérité par correspondance.¹ Nous reviendrons sur le point de vue de Wittgenstein, au chapitre quatrième.

¹Notons qu'en cela il entend prendre position contre une théorie moniste de la vérité comme consistance interne (L. K., p. 314). Reste que comme assimilation des vues de Wittgenstein, Russell demeure assez loin de ces vues.

Reste à considérer le concept important de 'forme de la proposition', qui semble illustrer avec celui d' 'image', l'influence de Wittgenstein sur laquelle Russell attire l'attention à plusieurs reprises, et dont il dit qu'elle sera évidente pour quiconque lit le Tractatus.

C'est la considération du prédicat qui amène Russell à faire entrer en ligne de compte ce concept de forme de la proposition. Voici comment il procède:

To understand 'red', for instance, is to understand what is meant by saying that a thing is red. You have to bring in the form of a proposition. You do not have to know, concerning any particular 'this', that 'This is red' but you have to know what is the meaning of saying that anything is red. You have to understand what one would call 'being red'. The importance of that is in connection with the theory of types ... it is in the fact that a predicate can never occur except as a predicate.¹ ... When you understand 'red' it means that you understand propositions of the form that 'x is red'. So that the understanding of a predicate is something a little more complicated than the understanding of a name, just because of that. Exactly the same applies to relations ... A relation can never occur except as a relation, never as a subject ...

The different sorts of words, in fact, have different sorts of uses and must be kept always to the right use and not to the wrong use, and it is fallacies arising from putting symbols to the wrong uses that lead to the contradictions concerned with types [L. K., pp. 205-206].

¹C'est nous qui soulignons.

En d'autres termes, tenir compte de la "forme de la proposition", pour Russell, c'est tenir compte du fait que certains mots occupent la place de termes des relations, ce sont les sujets. Alors que les mots qui tiennent lieu de relations qu'elles soient monadiques (prédicat), dyadiques, etc., ne doivent jamais occuper la place de sujets dans la proposition. A moins que l'on ne considère le mot même du vocabulaire comme tel, auquel cas, on l'écrira entre guillemets inversés: 'rouge', et l'on précisera, par exemple: " 'rouge' est un prédicat" (L. K., p. 205). Par conséquent, reconnaître la forme de la proposition, c'est pour Russell, distinguer les mots exprimant les termes de la relation de ceux qui expriment ces relations mêmes; c'est aussi corrélativement reconnaître la place qu'occupent dans la proposition les termes et les relations.

La forme dont il s'agit ici est une expression de la distinction que fait Frege¹ entre le nom d'objet qui peut toujours être sujet, et jamais prédicat (du moins pas à lui seul), et le concept. Frege déclare le concept de nature

¹Cf. Translations from the Philosophical Writings of Gottlob Frege, ed. by Peter Geach & Max Black (Oxford: Basil Blackwell, 1970).

essentiellement prédicative. Russell reprend ces distinctions quand il parle de forme de la proposition. Wittgenstein, de son côté, conserve cette distinction de Frege. Mais nous verrons que chez lui, la forme ne se réduit pas à une expression de cette distinction.

Chez Wittgenstein, c'est une forme active que nous avons, une forme formante et structurante.¹ Par conséquent, le concept de forme tel que le donne Russell reste très limité par rapport à ce qu'on trouve chez Wittgenstein: nous n'avons pas du tout affaire au même contenu du concept.

Russell comprend la forme comme position respective, dans l'espace de la phrase écrite ou parlée, des termes et des relations avec la garantie donnée par la doctrine des types logiques, que les relations, ni les prédicats n'occuperont jamais la place des termes. De plus, les symboles mis en forme, sont des symboles de données sensibles. De sorte que même lorsqu'on fait abstraction de ces données pour les besoins du calcul logique, les symboles n'en gardent pas moins leur caractère de symboles du sensible. En effet,

¹ Nous verrons ceci en détail au Chapitre IV.

lorsque les symboles sont pris individuellement et indépendamment de leur mise en forme, ils portent en eux-mêmes leur signification du fait même qu'ils sont des "copies" des données sensibles.

Ce que la forme logique chez Russell, ajoute à ces termes particuliers déjà porteurs de toute la signification qui est la leur, c'est qu'elle les constitue en un fait aussi solide et réel que le fait externe sur lequel porte la proposition, et avec lequel elle a une certaine analogie de structure. A son tour, la proposition est composée d'images auxquelles il est possible que s'ajoutent des sensations. Ces images et sensations sont rassemblées, grâce encore à la forme logique, selon l'ordre des classes et des types auxquels ils appartiennent (L. K., pp. 309-315). Ainsi chez Russell, la notion de forme logique est liée à celles de classes et de types. Elle ne concerne en rien la signification ou le sens, qui appartiennent aux termes particuliers, en tant qu'ils sont "copies des données sensibles", et tout à fait indépendamment de la forme logique qui les rassemble en un fait propositionnel.

Chez Wittgenstein, au contraire, loin de recevoir leur sens et leur signification des données sensibles, les symboles

sont fabriqués tout à fait indépendamment de ces données. De plus, leur signification, ou leur sens, est fixé grâce à la forme logique, qui les met en relation et les articule au sein d'une proposition. Chez Wittgenstein, la forme logique, c'est justement ce qui investit les symboles construits comme modèles des choses du monde d'un sens qui rend intelligibles les choses dont ils sont les modèles.

Autrement dit, chez Russell, la signification est reçue selon la présentation des apparences, et l'objectif du langage est de lui donner une expression qui échappe au doute et au paradoxe. Par contre chez Wittgenstein, c'est l'inverse qui se produit: c'est le monde des apparences qui reçoit une signification et un sens grâce aux formes symboliques et logiques, qui l'investissent et le forment selon leurs caractéristiques signifiantes et donneuses de sens (Cf. T. 4.023).

Pour les mêmes raisons, la signification de concept 'logique' est hétérogène chez Russell et chez Wittgenstein. En effet pour Russell, 'logique' signifie une certaine manière de combiner des symboles écrits selon des lois qui préservent l'ordre hiérarchique des classes et des types de classe auxquels ils appartiennent. Ce n'est pas du tout ainsi que se présentent les choses chez Wittgenstein.

Nous verrons que la forme logique signifie plutôt chez Wittgenstein, une certaine exigence organique de rigueur, de cohérence, d'intelligibilité, qui va au-delà de tout 'signe' ou de toute 'forme' propositionnelle.

Pour Russell par contre, toute signification et tout sens ne proviennent que de la connaissance sensible. Il n'est que de considérer le traitement qu'il fait de la dénotation pour s'en convaincre une fois de plus. En effet, l'usage de la description lui pose un problème d'exactitude de la connaissance qui n'existe pas quand l'objet en question se présente directement à la connaissance (things we have presentation of [Essays..., p. 103]). La description se présente donc pour lui comme un détour qu'il faut supprimer pour viser l'objet décrit. Russell voit le moyen de supprimer ce détour dans la réduction de toutes les propositions contenant une phrase dénotante (une phrase qui ne vise son objet que par un détour) à des propositions qui n'en contiennent pas. "It is imperative to effect ... a reduction of all propositions in which denoting phrases occur to forms in which no such phrases occur" (On Denoting, Essays..., p. 107).¹

¹Cf. L.K., pp. 249-250.

La raison de cette réduction en est que la phrase descriptive ne procure pas, par elle-même, des constituants à la proposition dont elle fait partie. C'est pourquoi Russell appelle les descriptions des 'symboles incomplets', parce qu'elles ne donnent pas accès direct à l'objet décrit. Pour cette raison, elles n'ont aucune signification par elles-mêmes, mais seulement dans le contexte de la proposition dont elles font partie.

Scott taken as a name has a meaning all by itself. It stands for a certain person and there it is. But the 'author of Waverley¹ is not a name, and does not all by itself mean anything at all because when it is rightly used in propositions, those propositions do not contain any constituent corresponding to it [L. K., p. 253].

Ainsi, dès que la signification n'est pas liée au terme particulier, mais est donnée par le contexte, c'est que nous avons affaire à un symbole incomplet, dont l'objet ne nous est connu que comme ce qui a telle et telle propriété, c'est-à-dire comme membre de la classe définie par cette propriété:

... such things as matter (In the sense in which matter occurs in physics) and the minds of other people are known to us only by denoting phrases, i.e., we are not acquainted¹ with them, but we

¹Souligné dans le texte.

know them as what has such and such properties ... We know the properties of a thing without having acquaintance with the thing itself and without, consequently, knowing any single proposition of which the thing itself is a constituent,¹ ... the propositions in which this thing is introduced by means of a denoting phrase do not really contain this thing as a constituent,² but contain instead the constituents expressed by the several words of the denoting phrase [Essays ..., p. 119].

Il est donc impératif, pour Russell, de réduire les propositions qui contiennent une phrase ne visant son objet qu'à travers les propriétés qu'il a, à des propositions ne contenant que des phrases visant directement leur objet. La raison en est que ces dernières ont pour constituant l'objet même en question: elles consistent en propositions-mots signifiant des propositions-images qui, à leur tour, signifient et renvoient au fait en question (L. K., pp. 315-316). Ou encore dans les termes des "Essays...", seules les propositions dont toutes les phrases visent directement leur objet, contiennent cet objet même comme leur constituant.

Une fois de plus nous voilà en face de ce qui constitue une signification pour Russell: c'est toujours un terme

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

particulier (un nom) tenant lieu d'un objet dont nous avons une connaissance directe sensible (acquaintance).

Ce que Russell a certainement retenu de Wittgenstein, c'est la position d'ignorance par rapport à ce qui se trouverait au-delà des limites du connaissable, tel que ce connaissable a été défini. On ne voit pas du tout en effet une telle position d'ignorance dans l'ouvrage qu'il a écrit en 1912 sur les Problèmes de Philosophie. Au contraire, il est question dans cet ouvrage d'une connaissance probable du 'moi' comme entité, "quelle qu'en soit la nature, qui voit le soleil et qui a connaissance des témoignages sensoriels ...".¹ Il est aussi question des universaux comme 'entités', qui appartiennent à un univers indépendant que la pensée saisit, mais ne crée pas. Russell va même jusqu'à opposer "le monde des universaux ..., [qui] peut aussi être appelé le monde de l'être", au "monde de l'existence". Il dit du premier qu'il est "immuable, rigide, exact, fait la joie du mathématicien, du logicien, de l'auteur de systèmes métaphysiques et de tous

¹Bertrand Russell, Problèmes de Philosophie, trad. par S.M. Guillemin (Paris: Petite Bibliothèque Payot, 1965), p. 50.

ceux qui préfèrent la perfection à la vie". Il dit du second qu'il est "fugitif, vague, sans limites absolues, sans plan bien net, ni détermination précise, mais il contient les pensées et les sentiments, les données des sens et les objets physiques". Enfin dans ce texte, Russell se réfère explicitement à Platon (id., pp. 106-116).

Or, dans les écrits considérés dans ce chapitre, il n'est plus du tout question de cette opposition de deux mondes et par suite de deux modes de connaissance, tous les deux affichant un certain dogmatisme (id., p. 103, cf. pp. 120-127). Voici au contraire ce qu'affirme Russell dans ses cours sur l'atomisme logique:

I want to make clear that I am not denying the existence of anything. I am only refusing to affirm it. I refuse to affirm the existence of anything for which there is no evidence, but I equally refuse to deny the existence against which there is no evidence. Therefore I neither affirm nor deny it, but merely say that is not the realm of the knowable [L.K., pp. 273-274].

Toutefois, une chose est sûre, c'est que la définition du connaissable que donne Russell n'est pas équivalente à celle de Wittgenstein. Nous verrons plus loin que le critère de Wittgenstein n'est pas comme pour Russell, l'évidence empirique, mais ce dont on peut dire quelque chose. De plus et

surtout, la façon dont Russell comprend la connaissance est loin d'être identique à celle de Wittgenstein. Même s'il emploie les mêmes termes dans certains cas pour rendre compte de la nécessité de l'analyse, ce n'est pas du tout de la même sorte d'analyse qu'il s'agit.

Parfois cependant, Russell semble dire quelque chose de très proche de ce que dit Wittgenstein. Mais d'une part, cela ne s'accorde pas à la position sur laquelle il est revenu sans cesse, et d'autre part, il le dit comme en passant et sans élaboration bien sérieuse. Ainsi revenant sur la question des 'simples' dans son essai de 1924 sur l'"atomisme logique", il écrit:

When I speak of 'simples' I ought to explain that I am speaking of something not experienced as such,¹ but known only inferentially as the limit of analysis² [L.K., p. 337].

Il semble dans ce texte ne pas exiger l'évidence empirique, ou ne pas faire appel nécessairement comme ailleurs aux "apparences fugitives". Mais il suffit de faire

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

attention à l'expression: "comme par inférence", pour saisir qu'on reste bien à distance de Wittgenstein, et pour ne pas se laisser tromper par les termes "as the limit of analysis" qui sont ceux de Wittgenstein. Encore une fois, ce n'est pas du tout la même analyse qu'on a chez Russell et chez Wittgenstein. Chez Russell, l'analyse vise la connaissance immédiate, sensible et fugitive. Chez Wittgenstein, le but de l'analyse est tout à fait différent.

*

* *

Avant d'aborder l'étude de la pensée de Wittgenstein pour elle-même et selon les diverses lignes d'influence dans lesquelles il a puisé, considérons brièvement quelques lignes d'interprétation plus récentes.

Wittgenstein présente dans ses écrits les échos variés d'un grand nombre de lignes d'influence, qui se sont exercées sur lui d'abord dans son milieu viennois et ensuite au cours de son séjour en Angleterre. Janik et Toulmin l'ont particulièrement mis en relief. La marque profonde imprimée sur sa pensée, par Frege surtout et ensuite par Russell, a été étudiée par plus d'un commentateur. Certains ont relevé aussi des

lignes de parenté entre Wittgenstein et Schopenhauer, Kant, Kierkegaard, etc. Très peu d'auteurs ont relevé l'influence de Hertz sur Wittgenstein, laquelle toutefois n'a pas passé complètement inaperçue. E. Stenius et G. Pitcher mentionnent Hertz dans leur étude de Wittgenstein sans cependant s'y attarder pour l'analyser ou en montrer les implications.

C'est surtout à Griffin, Janik et Toulmin que nous devons une étude du concept de 'modèle' tel qu'élaboré sous l'influence de Hertz. Cette étude suggère une opposition radicale de la pensée de Wittgenstein à la perspective empiriste.

Pour Griffin il n'est pas de doute que la théorie du modèle de Hertz ait déterminé la même théorie chez Wittgenstein. "The picture theory comes almost in its entirety from Hertz. Wittgenstein was first, perhaps, to apply a picture theory of meaning to the whole of language, but not first to apply it to a part" (L. At., p. 99).

Ce qui attire l'attention de Griffin, c'est que les deux auteurs partent de l'affirmation: nous formons des modèles des choses (T. 2.1; et P.M., p. 1). L'un et l'autre utilisent le terme 'Bild'. Les deux auteurs affirment qu'il

existe une conformité entre ces modèles et les choses du monde (T. 2.16; 2.161; P.M., p. 1). Pour Wittgenstein, cette conformité ressort du fait que les noms que nous donnons aux choses se comportent, dans la proposition, de la façon dont ces choses se comportent dans la nature (T. 2.151; 2.17), et pour Hertz du fait que les relations qui se déduisent comme conséquences nécessaires des modèles dans la pensée, sont toujours les modèles des conséquences nécessaires des choses dans la nature telles que les représentent ces modèles. Les deux auteurs donnent les caractéristiques que le modèle doit avoir en commun avec la chose pour pouvoir en être le modèle. Chez Wittgenstein, il s'agit de la même multiplicité mathématique (T. 4.04), chez Hertz, le nombre de coordonnées du premier système doit être égal au nombre de coordonnées du système dont il est le modèle (P.M., par. 418, 419). Wittgenstein, comme Hertz, établit une analogie entre la relation de notre pensée au concept qu'elle pense, et celle qui existe entre ce concept et la chose dont il est le concept (T. 5.542, cf. P.M., par. 428). De même que les particules matérielles chez Hertz sont invariables et indestructibles (P.M., par. 3), de même les objets chez Wittgenstein sont ce qui a la stabilité de l'existence¹

¹Griffin utilise le mot 'eternal' que l'on ne trouve pas dans le Tractatus. Le Tractatus donne: "The object is the fixed, the existent".

(T. 2.027, 2.0271), ils ne peuvent pas être détruits (P.I., 59). Et Griffin continue quelque peu sur la même lancée indiquant la ressemblance entre les caractéristiques que donnent Hertz d'une part, et Wittgenstein de l'autre, à leur modèle.

Il note aussi le souci qu'inspirait aux deux auteurs la possibilité de former la même 'image'¹ de deux choses différentes, ou au contraire des 'images différentes' de la même chose (T. 3.32; 3.324 et E.W., p. 21). Il signale, en effet, que Hertz se trouve dans ses recherches devant trois façons différentes de représenter (Darstellung) ou de donner un modèle de la théorie de Maxwell. Cela dit, Griffin s'arrête là après avoir insisté fortement sur l'importance majeure de l'influence de Hertz pour la compréhension du Tractatus.²

Janik et Toulmin font des remarques à mon sens plus suggestives, en maintes pages de leur Wittgenstein's Vienna.³

¹Nous gardons ici le mot 'image' pour traduire le mot 'picture' de Griffin.

²Notons qu'il revient en conclusion sur cette influence de Hertz et dit qu'on peut lui comparer Wittgenstein bien plus qu'à Frege ou Russell (L. At., pp. 150-151). Toutefois, ses affirmations à ce sujet restent assez hésitantes et vagues.

³Allan Janik et Stephen Toulmin, Wittgenstein's Vienna (London: Weidenfeld and Nicolson, 1973).

Ils notent d'abord qu'à l'encontre d'E. Mach, Hertz choisit d'employer régulièrement le mot "Darstellungen" plutôt que "Vorstellungen" lorsqu'il décrit ses modèles¹ (Bild) (W.V., p. 139, cf. p. 183). Ils signalent le caractère activement constructeur que Hertz donne à ses modèles, caractère que l'on retrouve chez Wittgenstein (W.V., pp. 144, 145 et 183). Ils insistent particulièrement sur le fait que ce qui est vraiment nouveau dans le 'modèle' tel qu'il est introduit par Hertz et repris par Wittgenstein, c'est qu'il peut définir ses limites de "représentation" de l'intérieur (id., pp. 141 et 145). C'était là déjà, notent-ils, une des ambitions majeures de Kant, de dessiner si complètement le domaine où la "raison" opère, que du même coup se montrent du dedans, les frontières qui limitent la portée de son opération. Au-delà de ces frontières, ainsi tracées de l'intérieur, la raison ne peut pas fonctionner. Il n'est donc pas besoin de faire appel à des suppositions métaphysiques externes pour lui assigner des frontières à ne pas franchir (W.V., p. 146, cf. pp. 180-183). Ils ne manquent pas non plus de signaler que chez Wittgenstein

¹ Les deux auteurs font remarquer la distinction à faire entre 'models' et 'pictures'. Ils suggèrent 'models' pour traduire 'Bild' de façon plus appropriée.

comme chez Hertz, les modèles que nous formons du monde avec toute la rigueur logique nécessaire, ne sont encore que des représentations possibles; leur justesse, leur valeur de vérité ne peut être décidée que par confrontation avec l'expérience réelle. Ils remarquent aussi que, pas plus que Hertz, Wittgenstein ne prétend dire quoi que ce soit sur la nature des choses (W.V., p. 185).

Janik et Toulmin basent leur argumentation en faveur du caractère non positiviste de la théorie de Wittgenstein concernant le terme "Bild", sur une analyse des mots du langage qu'il utilise. Pour eux, le malentendu chez les philosophes anglais, quand ils ont commenté Wittgenstein, tient à la traduction du mot allemand "Bild" et de ses termes associés "abbilden", etc..., qui a été identifié à "photographie" ("snapshots") ou même à "image mentale" des faits (W.V., pp. 182, 183). En cela, ces philosophes rejoignaient la lecture que faisait Mach de Hertz, choisissant de comprendre le terme "Bild" au sens de l'"idée" des philosophes anglais du XVIII^e siècle.¹ Au contraire, disent-ils, nous comprenons mieux Wittgenstein, si nous pensons les "Bilder" linguistiques comme des "représentations

¹ Cf. plus haut, Chapitres I et II.

verbales construites délibérément",¹ plutôt que de nous égarer par l'usage du terme anglais beaucoup plus imprécis de "picture". Et certainement, le terme français choisi par Klossowski "tableau" ne rend pas mieux compte de "Bild". Jacques Faure dans sa traduction de Zettel utilise "images", qui, donné sans autre commentaire n'est pas moins ambigu. Continuant leur analyse linguistique, Janik et Toulmin remarquent que Wittgenstein comme Hertz, réfère à ses modèles, comme "représentations" au sens de "Darstellungen". En quoi est mis en lumière leur caractère construit et leur radicale différence des "Vorstellungen", qui indiquent des copies reproduisant l'expérience sensible, tout comme le terme "presentations" que nous avons vu chez Russell. En effet, soulignent Janik et Toulmin, même si le verbe "stellen vor" apparaît deux fois dans le Tractatus, "stellen dar" est beaucoup plus fréquent, alors que "Vorstellungen" n'est jamais mentionné (W.V., p. 183).

Ainsi la simple analyse linguistique montre déjà, que Wittgenstein se place dans la même ligne que Hertz par l'usage

¹Nous dirions plus volontiers "activement". Car "délibérément" pourrait prêter à confusion et faire penser à une construction psychologique. Cf. la suite de ce chapitre.

de "Bild" au sens activement construit de "Darstellung".¹ Or ce terme, notent encore Janik et Toulmin, couvre la notion de "modèle" au sens le plus large, qu'il s'agisse de portraits peints, de tableaux (non pas de photographies cependant), de jouets d'enfants, de dessins d'architecte, ou de tout autre objet produit de façon analogue. Par conséquent, le terme "Bild" renvoie toujours chez Wittgenstein comme chez Hertz à une seule espèce de représentation, au sens actif de "Darstellung", et jamais au sens machien de "Vorstellung".²

Nous nous proposons d'étudier de plus près, maintenant, cette influence de Hertz sur Wittgenstein, tout particulièrement dans l'élaboration des concepts majeurs de modèle et de forme. Ces concepts nous paraissent tout à fait déterminants pour une

¹Dans Essays on Wittgenstein's Tractatus, édité par I.M. Copi et R.W. Beard (New York: The Macmillan Co., 1967), nous trouvons deux articles, l'un de H.R.G. Schwyzer: "Wittgenstein's picture theory of language" et l'autre de D.S. Shwayder, "On the picture theory of language: excerpts from a review", tous deux insistant sur la notion de 'picture' comme acte de penser ou de parler. Il n'est pas clair cependant si c'est ou non à un niveau psychologique qu'ils conçoivent cet acte (op. cit., p. 272 sq. et 305 sq.).

²Schwzyer et Shwayder se posent tous deux contre une interprétation de 'Bild' comme 'fac simile' ou 'replica' sans que l'on puisse voir cependant sur quel fondement ils posent cette affirmation.

juste interprétation de sa philosophie. Et si la théorie du modèle ("The picture theory")¹ a donné lieu à tant de controverses, pour être rejetée par plus d'un auteur éminent, comme ne contribuant en rien à l'intelligibilité du langage, c'est parce que ce concept n'a pas été compris à la lumière de ce qu'en avait fait Hertz.

¹Nous choisissons, tout au long de notre texte, d'employer de préférence, à la suite de Janik et Toulmin, le mot 'modèle' pour traduire 'Bild'.

CHAPITRE IV

LA POSITION DE WITTGENSTEIN

DANS LE TRACTATUS

Nous avons déjà vu au Chapitre III comment Russell semble bien avoir fait une lecture machienne de Wittgenstein. Le présent chapitre, en contrepartie, a pour but de montrer en quoi la position de Wittgenstein s'inscrit contre celle des positivistes, du fait qu'il adopte le choix épistémologique de Hertz, qui l'apparente à Kant.¹ Parlant cependant de l'anti-positivisme de Wittgenstein, nous ne prétendons pas viser les discussions qui l'ont opposé en 1930, aux positivistes du Cercle de Vienne. Nous nous proposons seulement d'exploiter une certaine interprétation du concept 'Bild', en en tirant des conséquences majeures pour la pensée de Wittgenstein. En effet, le concept 'Bild' a été généralement interprété comme 'image' ou

¹Cf. Erik Stenius, Wittgenstein's Tractatus (Oxford: Basil Blackwell, 1964): "... his use of the concept of 'form' reminds us of Kantian terminology. Wittgenstein has been brought into contact with this through his acquaintance with Schopenhauer's writings and Hertz's Principles of Mechanics." p. 87.

'tableau" (picture) présentant les éléments d'observation. Selon cette interprétation, 'Bild' est second par rapport à l'observation empirique qui lui fournit les significations.

Nous désirons élaborer ici les suggestions de J. Griffin, et de Janik et Toulmin, allant à interpréter 'Bild' à la manière de Hertz, comme un modèle des choses réelles. Nous avons signalé en fin du chapitre troisième de ce texte, tout ce que ces deux auteurs, dont le but était différent, trouvent à dire sur le rapport de Wittgenstein à Hertz. Nous désirons exploiter la suggestion qu'ils font pour une interprétation de 'Bild' comme modèle. Nous désirons insister aussi sur le contraste d'une telle interprétation avec les lignes de lecture positiviste. Selon cette interprétation en effet, 'Bild' comme modèle se trouve être premier par rapport à l'observation empirique, et l'investit d'une signification qu'elle ne saurait présenter sans lui. Nous nous attachons donc uniquement à inventorier tous les aspects du concept 'Bild' entendu comme modèle dans le Tractatus, selon une ligne d'interprétation qui se dégage d'une mise en parallèle de cet ouvrage avec les positions élaborées par Hertz.

Cette mise en parallèle de Hertz et Wittgenstein se fera ici de la manière suivante. Nous considérerons d'abord la

ressemblance à Hertz, dans les caractères que donne Wittgenstein aux éléments ultimes de l'analyse. Nous verrons ensuite les concepts fondamentaux qui, chez Wittgenstein, présentent cette même ressemblance très frappante aux trois étapes de détermination du modèle chez Hertz, telles que nous les avons considérées au chapitre second de ce travail.

Nous désirons proposer ici une reconstruction de la pensée de Wittgenstein du point de vue de la signification. Le but est de présenter aussi clairement que possible les vues parallèles de Wittgenstein et de Hertz, de manière à faire apparaître comment la notion de "Bild" rapproche Wittgenstein du kantianisme de Hertz. Nous ne désirons pas discuter, dans les limites de ce travail, la question de savoir quelles ont été les intentions de Wittgenstein en ce qui concerne la construction d'une théorie de la signification. Par conséquent, nous laissons de côté l'objection qui se référerait au texte de Wittgenstein où il dit que la signification est de l'ordre de ce qui ne se dit pas. Notre seul propos est de mettre en évidence les ressemblances entre Wittgenstein et Hertz.

Toute l'entreprise du Tractatus s'inscrit dans une tradition d'analyse linguistique et logique telle

qu'illustrée par Frege d'une part, et d'autre part par Russell, Moore, Carnap. Sans doute, l'idée qu'il y a une analyse qui aboutirait à des éléments de base garantissant un fondement sûr à une philosophie du langage, Wittgenstein l'a héritée de Russell et Moore. Toutefois, ni ce qui intéresse Wittgenstein dans cette analyse n'est ce qui intéresse les empiristes, ni les éléments de base pour l'analyse qu'il établit ne sont identifiables à ceux de Russell.

En effet, l'intérêt des empiristes dans la ligne desquels se situent Russell, Moore, Carnap, c'est une garantie d'exactitude de la connaissance. Et dans ce but ils utilisent une analyse logique aboutissant à des observables

atomiques.¹ L'intérêt de Wittgenstein n'est pas de garantir l'exactitude de la connaissance empirique, et son analyse n'aboutit pas à des observables. Nous verrons que son intérêt est dans la découverte du sens par la mise en relation. Ce qui les intéresse donc, ce sont des questions d'évidence empirique, ce ne sont pas nécessairement des questions de signification. Ce qui intéresse Wittgenstein, ce n'est pas de garantir l'exactitude de la connaissance en produisant des évidences empiriques: c'est pourquoi son analyse n'aboutit pas à des observables. Nous verrons que son intérêt est dans l'établissement des significations et la mise en relation pour la découverte du sens.

Des auteurs plus récents comme Griffin, Janik et Toulmin ont perçu chez Wittgenstein une orientation qui semble une coupure radicale avec la ligne de pensée empiriste. Ils insistent en effet sur le caractère actif de la formation de ses modèles qui constituent des représentations au sens de "Darstellungen". Griffin précise aussi que Wittgenstein aborde la question des modèles dans le Tractatus, à peu près dans les termes mêmes de Hertz: "Nous nous faisons des modèles des faits" (T. 2.1; cf. P.M., p. 1).

¹Voir à ce sujet le Chapitre III.

Toutefois, ni Griffin, ni Janik et Toulmin n'accordent trop d'attention au concept de "FORMEN", à l'activité même par laquelle nous construisons ces modèles, et qui nous paraît fondamentale chez Hertz aussi bien que chez Wittgenstein. Nous voudrions insister plus particulièrement sur l'influence déterminante que Hertz a eue sur Wittgenstein, non seulement par son concept de 'Bild' qui est un modèle structurant les choses, et non pas une copie ou une photographie mentale au sens des empiristes; mais surtout par le caractère fondamental qu'a chez lui, l'activité même par laquelle ces modèles sont formés, construits, et qui en détermine la structure.

*

* *

Voyons d'abord comment les caractères que donne Wittgenstein aux éléments ultimes de l'analyse le placent d'emblée dans la ligne de Hertz, et contre celle des empiristes.

Tout ce que Wittgenstein dit en effet des objets, de leurs propriétés et des noms, manifeste qu'il établit ses éléments a priori et comme éléments d'une structure englobante de laquelle seule ils reçoivent leur signification. Des

"objets", Wittgenstein dit:

2.021¹ Objects form the substance of the world.

2.024 Substance is what exists independently of
what is the case.²

Il ressort de ces textes, que les objets de même que les noms qui les signifient, sont dans le contexte du Tractatus, établis a priori, c'est-à-dire tout à fait indépendamment de l'observation empirique. Les objets forment en effet la substance du monde, laquelle est précisément ce qui existe indépendamment de toute expérience (2.021 et 2.024). Bien plus, ce que tout monde possible, si différent que nous l'imaginions du monde réel, doit cependant avoir de commun avec le monde réel--celui qui s'offre à toute observation empirique--c'est précisément une certaine forme. Or cette forme stable, que l'on retrouverait dans tout monde possible ou réel, est constituée par les objets (2.022, 2.023). Si donc les objets du Tractatus sont communs au monde réel et à tous les mondes possibles que l'on puisse imaginer, c'est que nous ne devons pas les chercher dans notre monde empirique. Autrement,

¹Toute référence au Tractatus sera donnée dans la suite du présent chapitre sous la seule forme de ses numéros.

²C'est nous qui soulignons.

il faudrait dire qu'il serait absolument impossible d'imaginer un monde un tant soit peu différent de celui dont nous avons l'expérience. Mais si cette impossibilité était réelle, il faudrait rejeter comme non moins impossibles toutes les constructions de la science technologique. Et toute autre forme de connaissance ou de création artistique devrait aussi être niée car elle modifie constamment notre monde par l'introduction d'objets nouveaux, bouleversant tout à fait nos perceptions d'un monde familier.

Plutôt que de nier la possibilité de mondes imaginaires, il semble beaucoup plus prudent d'admettre l'établissement a priori des objets du Tractatus. C'est donc aussi a priori, c'est-à-dire indépendamment de toute expérience, que les noms d'objets sont établis. De sorte que lorsque Wittgenstein écrit: "Der Name bedeutet den Gegenstand. Der Gegenstand ist seine Bedeutung" (3.203), il ne s'ensuit pas du tout que la signification (Bedeutung) renvoie chez Wittgenstein, comme chez Russell, au monde des observables. Puisqu'en effet, comme nous l'avons noté, l'objet dont il s'agit dans le Tractatus, n'est pas un observable. Et la sorte de nom que nous lui donnons ('Objects I can only

name¹ (3.221)), n'est pas non plus un de ceux que l'on trouve dans un dictionnaire, qui réfère à des objets du monde empirique. En effet, tous les noms que donne un dictionnaire sont tous, sans exception, donnés soit avec une description d'objet réel, soit avec une définition. Or les noms du Tractatus ne sont jamais définissables: "The name cannot be analyzed further by any definition. It is a primitive sign" (3.26).

Loin de ressembler aux éléments de l'analyse russellienne, les caractéristiques des objets, qui sont les éléments ultimes de l'analyse chez Wittgenstein, s'apparentent plutôt à celles que donne Hertz dans son Premier Livre des Principes de la Mécanique. En effet, l'objet du Tractatus est, comme la particule matérielle de Hertz, simple (2.02), au sens où il est indivisible, comme est indivisible un point dans un espace géométrique, un "champ visuel théorique" (3.0321, cf. Nb. 18.6.15). Wittgenstein, en effet, identifie en plusieurs

¹Souligné dans le texte. Notons que c'est là une affirmation qui prête à confusion avec le point de vue de Russell chez qui nous trouvons exactement la même affirmation. Mais l'identité n'est que linguistique comme nous l'avons observé au Chapitre III.

passages l'objet ou le nom qui le représente à un point:

"Names resemble points" (3.144 cf. Nb. p. 97). L'objet du Tractatus est incolore¹ (2.0232); il est aussi inanalysable parce que simple et indivisible (3.267). Wittgenstein ajoute qu'il est fixe et stable, qu'il résiste au changement (2.027, 2.0271), et qu'il est indestructible (P.I., par. 59).

Il ne saurait y avoir de doute que ces caractéristiques de l'objet manifestent clairement son caractère apriorique. Quel est en effet l'objet observable qui soit stable et indestructible, simple et indivisible? Le caractère apriorique des objets trouve aussi sa confirmation dans le fait que tout ce qu'en dit Wittgenstein est parfaitement étranger au monde de l'expérience et tient plutôt au monde des possibles, au sens où le possible est ce qui peut être pensé.

Qu'est-ce que je connais en effet, selon Wittgenstein, quand je connais un objet? Je dois connaître toutes ses propriétés internes, --non pas ses propriétés externes (2.01231). Les propriétés internes d'un objet lui sont tellement inhérentes que dire d'un objet qu'il a telle propriété interne, c'est

¹Remarquons que l'exemple que donne Russell d'un objet est: 'rouge'.

dire, affirme Wittgenstein, qu'il est impensable que cet objet ne la possède pas:

4.123 "A property is internal if it is unthinkable that its object does not possess it."

Les propriétés internes de l'objet constituent sa nature. Elles sont donc liées à toutes les possibilités qu'a un objet d'entrer dans la composition d'un fait atomique. Car de telles possibilités doivent faire partie de sa nature (2.0123). Un lien est donc établi ici entre la nature d'un objet, les possibilités qu'il a d'entrer dans un fait atomique, et ses propriétés internes. Wittgenstein ajoute que la possibilité, qu'il a d'entrer dans la composition de faits atomiques, constitue la forme de l'objet (2.0141). Ainsi donc, la nature de l'objet, exprimée par ses propriétés internes, constitue sa forme. Or, les formes d'objet sont de l'ordre de l'espace, du temps, et de la couleur, ou plutôt de la coloration (Färbigkeit) (2.0251). Il faut donc admettre que la forme de l'objet en quoi consistent ses propriétés internes, tient de l'espace, du temps et de la coloration. De plus, la nature de l'objet est d'ordre formel.

Il est intéressant de remarquer ici qu'après avoir donné la couleur comme une des formes d'objets, Wittgenstein

se reprend et avance plutôt, pour préciser ce qu'il veut dire, la coloration. Le choix de ce terme plus indéterminé pour expliquer ce qu'il veut dire, indique qu'il ne pense à aucune couleur spécifique, quand il parle de formes d'objet. Au contraire, il entend donner la coloration pour tout objet, comme une des conditions d'apparition d'un objet à la perception. L'espace et le temps sont donc alors les deux autres conditions sous lesquelles tout objet apparaît à la perception. En d'autres termes, dire que "l'espace, le temps et la couleur (la coloration) sont des formes d'objets" (2.0251), c'est pour Wittgenstein, dire qu'un objet est quelque chose qui présente des dimensions spatiales données et une certaine couleur qui est la sienne à un moment quelconque du temps. Et il n'est pas d'objet qui ne soit coloré et n'occupe une certaine place dans l'espace à un moment du temps. Il semble bien que c'est cela que Wittgenstein affirme en T. 2.013 et 2.0131. Voici en effet ce qu'il écrit:

2.0131 A speck in a visual field need not be red, but it must have a colour;¹ it has so to speak, a colour space round it. A tone must have a² pitch, the object of the sense of touch a³ hardness, etc.

¹C'est nous qui soulignons.

²Souligné dans le texte.

³Idem.

2.013 Everything is, as it were, in a space of possible atomic facts. I can think of this space as empty, but not of the thing without the space.¹

Russell, pour donner un exemple de ce qu'il entend par l'élément auquel s'arrête l'analyse, avait eu recours à un point de couleur rouge à un temps "t" dans l'espace de la perception du locuteur.² Il semble qu'ici Wittgenstein prenne expressément position contre une telle façon de présenter les choses. Quand il donne l'espace, le temps et la coloration comme formes d'objets, Wittgenstein ne veut absolument pas parler de propriétés matérielles empiriques telles qu'une couleur rouge, un point visible dans l'espace, un instant précis auquel le locuteur réfère, et qui caractériseraient un élément observable isolé par l'analyse. Bien au contraire, il caractérise l'élément simple par les conditions de possibilité sous lesquelles nous pensons son apparition dans le champ de la perception. Jamais il ne nous donne les conditions observables de détermination de l''objet'. Mais tout ce qu'il en dit est toujours et tout à fait indépendant des données empiriques.

¹C'est nous qui soulignons.

²Cf. Chapitre III.

Ainsi, la substance du monde, que forment les objets, n'est pas une catégorie du monde de l'observation, elle appartient uniquement à ce qui peut être pensé, au monde des possibles (2.024; 2.025). C'est pourquoi la substance peut seulement déterminer une forme (2.0231), c'est-à-dire, ou bien quelque chose que l'on pense, ou bien une certaine manière de penser, une façon dont opère notre pensée. Nous reviendrons à loisir sur ce qui est une 'forme' chez Wittgenstein.

Arrêtons-nous sur cette affirmation de Wittgenstein, que la substance ne détermine aucune propriété matérielle (2.0231). Car, celles-ci apparaissent d'abord dans les propositions, elles sont d'abord formées (gebildet) par la configuration des objets. Or, les configurations d'objet, c'est ce qui forme (bildet) un fait atomique (2.0272). Ce qu'il faut remarquer, c'est que dans le fait atomique ainsi constitué, l'objet est ce qui est stable, existant, et la configuration, ce qui varie et change (2.0271). Quand donc Wittgenstein dit que la substance ne détermine aucune propriété matérielle parce que les propriétés matérielles sont d'abord formées par la configuration d'objet, en réalité il dit--ce qu'il explicite plus bas--que la substance ne détermine rien de ce qui varie et change (2.021; 2.0231 et 2.0271).

Si à la suite de cette affirmation sur la substance, on s'interroge sur ce que sont les "propriétés matérielles", une chose doit être immédiatement remarquée: elles ne sont certainement pas du "matériel" observable. Si Wittgenstein utilise le terme 'matériel', il ne peut que référer au concept de matière. En effet, il s'agit toujours, dans le contexte de T. 2.0231, des 'objets', des faits atomiques et des propositions élémentaires, qui ne se situent jamais au niveau empirique, mais au seul niveau du pensable ou du pensé. Les faits atomiques sont toujours donnés par Wittgenstein, comme un monde de possibilités dans le contexte desquelles seules, un objet est pensable (2.0121; 2.011; 2.0123; 2.013).

Ce que Wittgenstein appelle "propriétés matérielles", c'est ce qui est d'abord formé par les configurations d'objets. C'est aussi ce qu'il distingue de la "forme" (2.0231). Nous voudrions suggérer ici qu'il y a entre la "forme" dont parle Wittgenstein dans ce texte sur la substance, et les "propriétés matérielles", un rapport analogue au rapport entre la "puissance" et l'"acte" chez Aristote.¹ En effet, les

¹Il n'est évidemment pas question ici d'aller au-delà d'une suggestion qui nous semble intéressante.

propriétés matérielles n'apparaissent qu'avec la formation du fait atomique: elles sont liées à l'élément variable de ce fait. Sans la possibilité du contexte que lui donne le fait atomique, il est impossible de penser l'objet (2.0121), de même qu'il est impossible de le penser sans connaître toutes ses propriétés internes (2.01231 et 4.123). Nous savons qu'aux propriétés internes est aussi liée la possibilité de faits atomiques. Celle-ci dépend des possibilités de relations d'un objet avec d'autres objets (2.0123-2.0124, 2.0251). Avec les propriétés internes qui constituent la "forme" de l'objet, nous avons donc l'analogue de la "puissance" d'Aristote: c'est ce par quoi l'objet est pensable et le fait atomique possible. Mais que survienne le fait atomique, et nous avons les "propriétés matérielles". Nous suggérons que celles-ci sont, parmi les propriétés internes, celles qui se "matérialisent", au sens de s'actualisent (l'acte d'Aristote), dans le contexte de cette configuration précise d'objets, qu'est le fait atomique dans lequel seul, elles apparaissent.

Ainsi, chez Wittgenstein, tout ce qui a été dit de l'objet: sa nature, son rapport à la substance du monde, ses caractéristiques, ses propriétés internes, sa forme de relation

à d'autres objets, tout ce qui concerne l'objet, même ses propriétés "matérielles", est tout à fait étranger au monde empirique de l'observable. Tout relève plutôt de ce qui peut être pensé et déterminé indépendamment de l'expérience. Remarquons aussi que l'objet singulier n'est pas déterminé isolément, il est déterminé en fonction du contexte dans lequel il entre (2.0141). Enfin, toute cette caractérisation précise de l'objet est bien établie tout à fait a priori, et donc à la manière du Livre I des Principes de la Mécanique de Hertz.

En retraçant la parenté de Wittgenstein à Hertz, ces caractères de l'objet mettent en lumière l'intérêt qu'a Wittgenstein à constituer ainsi son objet. Rappelons que tout le but du Livre I des Principes de la Mécanique était, pour Hertz, d'établir la validité logique de son modèle de connaissance pour lui garantir un fondement solide, inébranlable. C'est pour prévenir tout doute possible sur la valeur de son modèle de connaissance, que Hertz lui donne pour fondement non pas les observations empiriques toujours soumises au changement, mais les exigences précises de la pensée exprimées en termes mathématiques.¹ Ce propos est aussi celui de

¹Pour le détail de cette entreprise, se reporter au Chapitre II.

Wittgenstein. En un sens toutefois, on peut dire que Wittgenstein partage ici le propos de Russell et Moore, quand il fait usage de l'analyse logique et linguistique: comme eux, il veut obtenir l'accord de l'interlocuteur sur les éléments d'une discussion. Mais le moyen adopté par les empiristes, nous l'avons vu, est de référer les éléments de l'analyse logique à des observables. En adoptant la méthode de Hertz, Wittgenstein préfère aux observables, la garantie des exigences même de la pensée dans la détermination d'un sens.

Quand il caractérise les éléments de base de son analyse, à la manière du Livre I des Principes de la Mécanique, Wittgenstein attire bien notre attention sur ce qu'il se propose de faire avec l'analyse logique. Ce qui l'intéresse dans l'usage de l'analyse, c'est de faire apparaître les conditions auxquelles les propositions du langage et de la connaissance ont du sens, et un sens déterminé. Nous verrons plus loin qu'il attribue cette apparition du sens à l'activité de penser, nous pourrions dire: 'l'activité du logos', Wittgenstein dit: 'Logische Form'. C'est pourquoi il donne les objets 'simples', établis a priori, indépendamment de toute expérience sensible, comme éléments de base de son analyse, afin de déterminer de façon sûre le sens des propositions qui portent sur l'expérience.

A ces objets simples, établis a priori, il fait correspondre, pour les représenter dans la proposition, un signe simple: le nom (3.202; 3.221). 3.23, "The postulate¹ [Die Forderung] of the possibility of the simple signs is the postulate of the determinateness of the sense."

Ainsi, toute la recherche d'éléments ultimes simples,² de signes simples, de noms simples, d'objets simples, est menée sous l'exigence d'une détermination du sens des propositions. Alors que Russell voulait découvrir dans le donné empirique, les significations montrables pour les faire correspondre à ses symboles linguistiques. Chez Wittgenstein, au contraire, ce qui est premier, c'est le sens des propositions par quoi l'expérience devient intelligible. C'est pourquoi il voit dans les éléments simples, non pas du tout la base empirique d'une connaissance certaine, mais plutôt la garantie logique d'une détermination du sens. Aussi ne cherche-t-il pas cette garantie dans l'expérience. En cela, il semble

¹C'est nous qui soulignons.

²Nous avons vu au Chapitre III que Russell assigne à l'analyse des 'particuliers' qui sont des simples. Mais il s'agit toujours chez lui de ce qui se présente à la connaissance sensible, immédiate.

suivre l'enseignement de Frege:

What is simple cannot be decomposed, and what is logically simple cannot have a proper definition. Now something logically simple is no more given us at the outset than most of the chemical elements are; it is reached only by scientific work.¹

De là il ne faudrait pas conclure cependant que le logique-
ment simple est à rechercher empiriquement à la manière dont
on opère pour l'élément chimique. Frege écrit encore:

... There is at present a very widespread tendency not to recognize as an object anything that cannot be perceived by means of the senses ... such a conception is untenable, for we cannot speak of any arithmetical properties of numbers whatsoever without going back to what the signs stand for. For example, the property belonging to 1, of being the result of multiplying itself by itself, would be a mere myth; for no microscopical or chemical investigation however far it was carried, could ever detect this property in the possession of the innocent character that we call a figure one.²

Wittgenstein s'inscrit en faux contre cette tendance si largement répandue, dont parle Frege, et qui consiste à ne reconnaître comme un objet que ce qui peut être perçu par les

¹G. Frege, Translations from the philosophical writings of G.F., Peter Geach and Max Black, eds. (Oxford: Basil Blackwell, 1970), 'On Concept and Object' (1892), p. 42.

²Frege, op. cit., 'Function and Concept' (1891), pp. 22, 29.

sens. Comme nous venons de le voir, Wittgenstein établit son 'objet', à la manière de Hertz, tout à fait indépendamment de l'expérience sensible, et dans le but de déterminer le sens des propositions. C'est aussi en vue d'une détermination du sens des propositions que les noms simples, correspondant aux objets simples (3.203), sont introduits dans le symbolisme total, porteurs d'une signification complètement déterminée. A la suite de Frege, et contrairement à Russell, Wittgenstein exige qu'avec l'introduction de tout symbole indéfinissable, soient données en même temps toutes ses possibilités de combinaison, toutes les significations dans lesquelles il peut se trouver pris.

5.451 We may not first introduce it for one class of cases and then for another, for it would then remain doubtful whether its meaning [Bedeutung] in the two cases was the same, and there would be no reason to use the same way of symbolizing in the two cases.

"In short, what Frege ... has said about the introduction of signs by definitions holds, mutatis mutandis, for the introduction of primitive signs also."

Il apparaît donc clairement ici que Wittgenstein lie la signification de tout nom (signe simple, symbole indéfinissable (cf. supra)), à l'introduction de ce nom dans le système symbolique total. D'où il suit que la signification ne survient

pas au nom de sa correspondance à un objet isolé du monde empirique (Russell). Au contraire, nous assignons au nom une signification donnée par le fait même que nous l'introduisons d'une façon déterminée dans le symbolisme total, lui procurant ainsi un contexte de signification. Rappelons ici le caractère essentiel des propositions internes de l'objet dans l'établissement d'un contexte donné. C'est pourquoi il importe de ne pas introduire un concept primitif (Grundbegriff) d'abord dans un contexte et ensuite dans un autre, mais de l'introduire dès le début en fonction de tous les contextes dans lesquels il peut se trouver (5.451).

Ce faisant, nous¹ déterminons² nous-mêmes la signification, tout à fait indépendamment de l'expérience par la place que nous³ assignons à chaque signe primitif dans le symbolisme total. En ceci, la position de Wittgenstein est diamétralement opposée à celle de Russell, pour qui, nous

¹Pour la signification de ce "nous", cf. plus bas ce qui est dit du sujet métaphysique.

²De même que nous nous formons des modèles des choses pour nous les rendre intelligibles (T., 2.1); cf. plus haut cité par Griffin.

³Pour la signification de ce "nous", cf. plus bas ce qui est dit du sujet métaphysique.

l'avons vu au chapitre précédent, les règles sémantiques donnent aux symboles individuels un contenu signifiant, par la correspondance de chaque signe isolé à des données de l'observation empirique. Chez Wittgenstein au contraire, la valeur de signification des symboles n'est jamais isolée du contexte symbolique qui est le leur. C'est aussi de nous qu'il dépend de déterminer la signification de tout signe symbolique dans l'ensemble du système. Wittgenstein reprend la même idée en T. 5.4733 où il note: s'il arrive qu'une proposition n'ait pas de sens, "this can only be because we have given no meaning¹ (Bedeutung) to some of its constituents parts". On voit que la même affirmation est faite sans que Wittgenstein ne la limite à un type particulier de symbole, ni qu'il sépare un symbole quelconque de l'ensemble du système. Il donne un exemple qui fait écho à ce qu'il avait dit en T. 5.451: Si l'expression "Socrate est identique" ne signifie rien, c'est parce que nous n'avons donné aucune signification (Bedeutung) au mot "identique" comme adjectif.² Autrement dit, pour reprendre l'explication donnée plus haut, le contexte dans lequel

¹Souligné dans le texte.

²Idem.

"identique" a d'abord été introduit lui assigne une signification de signe d'égalité. L'utiliser comme adjectif c'est introduire une tout autre signification de symbole sans cependant l'avoir déterminée d'avance. C'est pourquoi l'expression dans laquelle entre ce symbole, "Socrate est identique" ne signifie rien. Et, encore une fois, c'est de nous que dépend l'attribution des significations: abordant en T. 4.5, la question de la forme la plus générale des propositions, Wittgenstein fait dépendre le sens des propositions, du choix de significations pour les noms.

Dire que la détermination des significations des symboles du langage, dépend non pas des données empiriques, mais de l'usager du langage,¹ c'est simplement, pour Wittgenstein, maintenir la cohérence de sa position telle qu'exprimée dès les premières pages du Tractatus. Nous avons vu plus haut que la signification du nom simple, c'est l'objet (3.203). Or l'objet n'est déterminé que dans le contexte du fait atomique et le nom ne prend sa signification que dans le

¹Laissons pour l'instant de côté le débat autour de l'accusation de psychologisme. A rapprocher de ce que Wittgenstein dit concernant le sujet métaphysique; cf. plus bas.

contexte d'une proposition (3.3). Ajoutons que, puisqu'il s'agit ici d'objets et de noms simples, la proposition dans laquelle les noms prennent leur signification ne peut être que la proposition élémentaire: "the name occurs in the proposition only¹ in the context of the elementary proposition" (4.23). Et les propositions élémentaires sont toujours construites a priori. Là-dessus, Wittgenstein ne laisse aucun doute:

5.5571 If I cannot give elementary propositions a priori then it must lead to obvious nonsense to try to give them. [Cf. aussi 5.55].

Il s'ensuit que si les noms ne prennent leur signification que dans le contexte de propositions données a priori, alors c'est bien a priori, indépendamment de tout recours à l'observable empirique, que sont établies les significations des noms.

En T. 5.551 et 5.552, Wittgenstein donne une portée générale au caractère apriorique des éléments ultimes de l'analyse logique: noms et propositions élémentaires:

5.551: Our fundamental principle is that every question which can be decided at

¹
C'est nous qui soulignons.

all by logic can be decided off-hand.¹

(And if we get into a situation where we need to answer such a problem by looking at the world, this shows that we are on a fundamentally wrong track)²

5.552: ... Logic precedes³ experience--that something is so.⁴

La détermination des significations (Bedeutung) ne se fait donc pas du tout chez Wittgenstein, comme chez les empiristes, par renvoi à l'expérience. Elle se fait au contraire indépendamment de toute expérience, par le sujet connaissant, ou encore par l'activité de penser, construisant les propositions élémentaires. Ceci est affirmé inlassablement dans le Tractatus. C'est dans la totalité des propositions élémentaires, affirme Wittgenstein, qu'apparaissent les limites de la réalité empirique (5.5561). Or, si les limites bordant la totalité de la réalité empirique apparaissent ainsi dans la totalité des propositions élémentaires, c'est bien que cette

¹Le "logique" chez Wittgenstein n'est jamais, comme chez les positivistes, sans rapport avec la signification. Bien au contraire. Cf. plus bas.

²C'est nous qui soulignons.

³Souligné dans le texte.

⁴Idem.

réalité n'a pas la priorité par rapport au langage et à la connaissance. Au contraire, toute la réalité empirique se trouve pour ainsi dire com-prise, définie par les propositions élémentaires dont nous venons de voir qu'elles sont construites a priori (5.5571; 5.61).

Ainsi donc, ce n'est pas l'élément empirique, sensible, isolé, qui fournit de soi, chez Wittgenstein, la signification au langage. C'est bien plutôt, contrairement à Russell et aux positivistes, des exigences logiques a priori de l'activité de penser, qui imposent une structuration signifiante au donné empirique, sensible. De sorte que ce n'est jamais isolément qu'un nom reçoit sa signification; il ne la trouve que dans le contexte structuré de la proposition élémentaire (3.3; 4.23). Par conséquent, comme chez Hertz,¹ il y a toujours chez Wittgenstein, quand il s'agit de déterminer la signification, priorité de la structure pensée sur l'élément d'observation:

5.555: Where ... we can build symbols according to a system, there this system is the logically important thing and not the single symbols.

¹Cf. Chapitre II plus haut.

Il y a ainsi, quand il s'agit de la signification, primauté de la structure totale sur tout élément singulier du système symbolique.

La structure linguistique la plus simple que nous trouvions, la structure à laquelle s'arrête l'analyse, chez Wittgenstein, c'est la proposition élémentaire (4.21). Elle affirme l'existence d'un fait atomique (2.01) et consiste en une combinaison de noms telle qu'elle détermine de façon spécifique et définitive leur signification (4.23). La signification du nom, symbole élémentaire indéfinissable, a pour garantie de son identité, nous l'avons vu, l'introduction complète du symbole dans l'ensemble du symbolisme, c'est-à-dire l'établissement de toutes les possibilités de combinaison dans lesquelles il peut entrer (5.451). Par suite, c'est à chaque fois dans le contexte particulier de telle proposition, qu'un nom acquiert une signification spécifique. Il se place alors dans un contexte de relations définies qui, en excluant toutes les autres possibilités, détermine sans ambiguïté la signification qui est alors la sienne.

Une telle priorité de la structure sur l'élément symbolique est aussi mise en relief par le caractère essentiel

que donne Wittgenstein aux relations internes à tous les niveaux de son système symbolique. L'objet simple n'est connu que par ses propriétés internes¹ (2.01231), qui n'apparaissent qu'à la faveur des contextes structurés des faits atomiques, par la manière dont les objets se combinent entre eux, pour former certaines configurations (2.0272, 2.03, 2.031, 2.032).

La structure du fait atomique tient donc aux propriétés internes des objets selon lesquelles ces configurations ont lieu. Et dans le contexte du fait atomique ainsi formé apparaît l'idée de relation interne qui est liée aussi à celle de propriété interne. Si un objet a telle propriété, la couleur bleue, par exemple, il est impensable qu'il ne soit pas lié par une relation interne de plus clair ou de plus sombre à un autre objet de couleur bleue:

4.123: (This blue colour and that stand in the internal relation of brighter and darker eo ipso.)

¹Rappelons que, chez Russell, toute propriété d'un objet constitue une relation monadique qui est, comme toute autre relation, externe. Russell rejette en effet les propriétés internes comme étant intentionnelles. Voir au sujet de Russell, le Chapitre III.

Les relations internes sont donc établies au niveau le plus élémentaire de la structure inanalysable, dans laquelle entrent les objets simples et inanalysables. A partir de là on les retrouve à tous les niveaux des structures du Tractatus. Quelle que soit la complexité des propositions de notre langage, elles se rapportent les unes aux autres et se relient ensemble selon les structures internes qui leur sont propres:

5.2: The structures of propositions stand to one another in internal relations.¹

5.21: We can bring out these internal relations in our manner of expression by presenting a proposition as the result of an operation which produces it from other propositions (the bases of the operation).²

5.231: And that will naturally depend on their formal properties, on the internal similarity of their forms.³

5.232: The internal relation which orders a series is equivalent to the operation by which one term arises from another.⁴

5.131: If the truth of one proposition follows from the truth of others, this expresses itself

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

³Idem.

⁴Idem.

in relations in which the forms of these propositions stand to one another, and we do not need to put them in these relations first by connecting them with one another in a proposition; for these relations are internal and exist as soon as, and by the very fact that the propositions exist.¹

Tous ces textes montrent avec la clarté la plus évidente, que la relation par laquelle une proposition se combine avec d'autres tient à la similarité interne de leurs formes respectives. C'est dans la mesure de la ressemblance qu'ont entre elles leurs structures que les propositions se relient entre elles. Et cette relation est toujours interne, elle tient à la similarité de leurs structures. La comparaison qui paraît la plus naturelle pour mettre en lumière ces relations structurelles internes entre les propositions chez Wittgenstein, est celle des formes géométriques. Pensons par exemple à la sorte de forme géométrique que présentent les éléments d'un puzzle. Il est clair que n'importe quel élément ne peut pas être mis en relation avec n'importe quel autre élément. Pour pouvoir mettre un élément d'un puzzle en relation avec un autre, il faut pouvoir accorder leurs formes. C'est de cette manière naturelle et spontanée que les

¹
C'est nous qui soulignons.

propositions se relient les unes aux autres, selon la similitude de leurs formes.

C'est aussi sur la ressemblance interne des formes structurelles des propositions, qu'est basée l'opération par laquelle toute proposition est construite à partir d'une autre. Et c'est toujours selon leurs relations structurelles internes, et la similitude de leurs formes que sont produites des propositions nouvelles par une opération sur des propositions de base (5.232). Il importe d'insister ici sur le fait que les relations internes dont parle Wittgenstein consistent dans cette ressemblance interne des formes, et n'ont rien de l'intentionnalité qu'y voit Russell et qui l'amène à les rejeter. Russell comprenait en effet les relations internes comme un lien entre le sujet connaissant et les objets connus.¹ Pour Wittgenstein, les relations internes ne concernent absolument pas l'intentionnalité du sujet dans la connaissance de l'objet; ce sont des relations qui concernent les formes des objets eux-mêmes.

¹ Cf. plus haut, Chapitre III.

La similitude interne des formes structurelles donne toute son importance au concept opérationnel fondamental "et ainsi de suite":

5.2523: The concept of the successive application of an operation is equivalent to the concept 'and so on'.

5.22: The operation is the expression of a relation between the structures of its result and its bases.

L'opération par laquelle nous construisons les propositions les unes à partir des autres, nous la faisons selon les relations structurelles de similarité interne des propositions. Comme le remarque en effet Richard J. Bernstein, "To assert that there is an internal similarity is not to claim that we see that the two are similar, but rather than there is a rule¹ by which we can 'construct' one from the other."² Nous reviendrons sur le concept de règle chez Wittgenstein. Retenons seulement ici le rapprochement éclairant entre le concept de 'similarité interne' et celui de 'règle' opérationnelle. Ce rapprochement permet de comprendre davantage l'importance de

¹Souligné dans le texte.

²R.J. Bernstein, "Wittgenstein's Three Languages" in Copi & Beard, éd., Essays on Wittgenstein's Tractatus (New York: The Macmillan Co., 1967), p. 245.

cette relation structurelle interne, qui est chez Wittgenstein le fondement sur lequel nous construisons les structures élémentaires comme les structures plus complexes. Par suite, la similarité interne des objets et de leurs noms, des faits atomiques et des propositions élémentaires, comme celle des propositions plus complexes, est le fondement même de toute intelligibilité de la connaissance et du langage.

Si donc Wittgenstein déclare qu'il conçoit la proposition à l'instar de Frege et Russell, comme une fonction des expressions qui y sont contenues, il faut garder présent à l'esprit que la fonction chez lui n'opère pas à la manière dont elle opère chez ceux-ci. Pour eux en effet, répétons-le, la fonction opère toujours selon l'appartenance aux classes et la hiérarchie des types de classe. Pour Wittgenstein, rappelons-le, l'opération se fait toujours selon les relations internes des formes structurelles. Il prend même expressément le contrepied d'une opération selon les types de classe:

5.454: In logic there is no side by side,
there can be no classification.

Nous trouvons chez Max Black,¹ qui par ailleurs n'oppose

¹Max Black, A Companion to Wittgenstein's Tractatus (New York: Cornell University Press, 1964), p. 259.

généralement pas Wittgenstein à Russell, cette remarque qui appuie notre interprétation: l'opération chez Wittgenstein n'est pas extensionnelle, mais la relation entre l'opérant et sa transformation est toujours interne.

Même si l'on considère le rapport signifiant de la proposition à la situation extérieure, à laquelle elle se réfère, nous nous apercevons que pour Wittgenstein, nous avons là encore un rapport structurel interne, et non pas du tout une relation externe. Autrement dit, le système symbolique établi par Wittgenstein n'est pas, comme pour les positivistes, une structure abstraite, étrangère au système du monde, auquel on l'appliquerait de l'extérieur. Mais dès le départ, la méthode de symbolisation dont il est question dans le Tractatus, établit un rapport structurel interne entre le système symbolique et le système du monde. En cela aussi Wittgenstein s'oppose radicalement aux positions empiristes de Schlick et Russell. Pour eux, en effet, nous l'avons vu, la relation des propositions du système logique, symbolique, aux données sensibles d'où elles reçoivent leur signification, se fait par le moyen de règles sémantiques extérieures au système, et faisant correspondre des éléments discrets du système symbolique à des référents séparés dans le monde sensible. Par conséquent,

c'est selon une relation externe d'éléments symboliques distincts et séparés les uns des autres, à leurs référents sensibles dans le monde, que la proposition pour Russell, reçoit du donné empirique, tout son contenu signifiant. Et elle le reçoit pour ainsi dire morceau par morceau.

Au contraire, la conception qu'a Wittgenstein des relations internes est à rapprocher de celle qu'avait Hertz des systèmes libres. Ces systèmes libres chez Hertz, ne sont sujets qu'à des relations continues, internes et normales. Wittgenstein retient expressément de Hertz, l'idée de relations continues. Traitant en effet d'une forme particulière de relation: la relation causale, il écrit:

6.361: In the terminology of Hertz we might say: Only uniform connexions are thinkable.¹

Remarquons tout de suite pour y revenir à loisir plus bas, le lien établi ici (dans les 6.3...) par Wittgenstein entre "forme", "relation" et "pensable": la forme est de l'ordre du pensable, et elle consiste en relations internes. C'est pourquoi nous trouvons les relations internes partout où il est question de forme et de structure.

¹ Souligné dans le texte.

Chez Hertz, les relations sont internes quand elles sont indépendantes des changements dans les autres connexions (P.M., par. 119, 123, 139). Wittgenstein associe de la même façon les relations internes au caractère indépendant de tout objet et de tout fait atomique (2.0122; 2.0161; 2.0162).

Remarquons toutefois que l'indépendance des objets dont parle ici Wittgenstein est due à la manière dont les symboles pour les objets (les noms) sont introduits dans le système total. Elle est liée au souci qu'a Wittgenstein, de garantir l'indépendance de la signification et de la vérité de toute proposition, par rapport à la signification et à la vérité d'une autre proposition. Alors que l'indépendance que Russell affirme de ses "objets" tient plutôt au caractère discret de ces éléments de base qui sont toujours fournis chez lui, par la sensation immédiate.

Chez Wittgenstein au contraire, c'est parce que toutes ses possibilités d'occurrence dans une structure font partie intégrante de tout objet, que tout objet est de ce fait rendu indépendant des possibilités d'occurrence de tout autre objet dans une structure (cf. 2.0123). Wittgenstein établit explicitement un lien nécessaire entre le caractère indépendant de l'objet et le fait que toutes ses possibilités d'être un

élément d'une structure donnée font partie de sa nature.

Il écrit en effet:

2.0122: The thing is independent in so far as¹
it can occur in all possible circumstance, ...

et il continue:

... but this form of independence is a form of connection in the atomic fact, a form of dependence. (It is impossible for words to occur in two different ways, alone and in the proposition.)

L'indépendance est donc pour Wittgenstein, due aux possibilités qu'a tout objet d'entrer dans la formation d'une structure, et par lesquelles il se distingue de tout autre. Mais cette indépendance est aussi une dépendance de chaque objet par rapport à une structure, dans laquelle il entre comme élément, et grâce à laquelle seule il reçoit sa signification (3.142).

Ainsi nous trouvons le rapport 'chose' - propriété interne - relation interne, non seulement au niveau de l'objet, mais aussi à celui plus complexe des faits. La propriété interne du fait, Wittgenstein l'appelle: "un trait du fait, au sens, dit-il, où nous parlons des traits du visage" (4.1221).

¹Souligné dans le texte.

Propriétés et relations internes sont étroitement liées. En T. 4.122, Wittgenstein avait défini des équivalences entre "propriété de la structure" et "propriété interne", entre "relations de structures" et "relations internes". Ces équivalences semblent indiquer que les propriétés internes des objets ou des faits, sont des propriétés structurelles. Ceci est très important car, nous le verrons, c'est sur la base des propriétés structurelles, que Wittgenstein fonde la détermination du sens et des significations, dont nous verrons qu'elles sont dues à des formes actives, figurantes et logiques.

Les relations internes ne doivent absolument pas être confondues avec les relations externes--qui sont de véritables relations, souligne-t-il. C'est pour éviter une telle confusion, très fréquente chez beaucoup de philosophes, que Wittgenstein introduit les équivalences précitées (4.122). Il importe donc de bien garder à l'esprit que pour lui, les propriétés et relations structurelles (internes) sont des propriétés de formes et des relations entre des formes. Autrement dit, ce sont des propriétés et des relations telles que nous les formons, ou que nous les structurons par l'activité de penser. Ce ne sont pas des propriétés et des relations

d'objets matériellement isolés dans le monde de l'expérience, et qui demeureraient de ce fait extérieurs les uns aux autres. Au contraire, c'est un système de relations internes logiques, qui relie la proposition et la situation sur laquelle elle porte. C'est une projection, par un système de coordonnées, de la situation dans la proposition qui met en rapport interne logique, deux systèmes: celui des signes symboliques et celui des signifiés. Admettre une telle relation, remarque Wittgenstein, c'est en un sens admettre une identité interne, fondamentale entre les deux systèmes (2.17 et 2.18, cf. Nb. 26.10.14).

Le Tractatus précise cette identité interne des deux systèmes en déclarant que la proposition ne peut être un modèle de la situation réelle, que si elle possède en commun avec elle, la forme logique, qui est la forme de la réalité (2.18; 4.12, cf. Nb. 26.10.14). Il y a ainsi un rapport structurel du langage au monde, tel qu'ils apparaissent comme deux complexes dont l'un peut être le modèle logique de l'autre (cf. Nb. 6.10.14).

Pour Wittgenstein, le langage est la totalité des propositions (4.001); et celles-ci sont un modèle de la

réalité. Elles la représentent si entièrement qu'il n'y a plus rien à ajouter. Il y a seulement à déclarer l'accord ou le désaccord des propositions avec la réalité:

4.021: The proposition is a picture (Bild)¹ of reality.

4.023: The proposition determines reality to this extent, that one only needs to say 'Yes' or 'No' to make it agree with reality.

...

As the description of an object describes it by its external properties, so propositions describe reality by its internal properties.

The proposition describes a world with the help of a logical scaffolding, and therefore one can actually see in the proposition all the logical features possessed by reality if it is true. One can draw conclusions² from a false proposition [cf. 6.124].

Cet accord des modèles que nous nous formons du monde et du monde réel, est déjà fortement affirmé par Hertz:

The relation of a dynamical model to the system of which it is regarded as the model is precisely the same as the relation of the images which our mind forms of things to the things themselves ... The agreement between mind and nature may therefore be likened to the agreement between two systems which are models of one another [P.M., par. 428].

¹Rappelons ici que le texte anglais traduit 'Bild' par 'picture' à quoi dès le début, nous avons préféré 'modèle'.

²Souligné dans le texte.

C'est donc de Hertz que Wittgenstein a retenu le concept de deux systèmes, dont l'un est le modèle de l'autre et qui représente la relation (interne) de la pensée au monde (5.542). Wittgenstein se réfère clairement à Hertz en T. 4.04 sans toutefois le citer exactement, quand il fait remarquer que la proposition comme la situation doivent toutes deux posséder "the same logical (mathematical) multiplicity (cf. Hertz's *Mechanics*, on *Dynamic Models*)".

George Pitcher¹ indique la parenté de Wittgenstein et de Hertz dans ce passage, mais il n'y voit que la possibilité de la première vague suggestion de l'idée de modèle chez Wittgenstein. Il me semble au contraire qu'il y a là bien plus qu'une première vague suggestion. Il y a, au contraire, dans ce paragraphe 428 de Hertz, et tous les passages des Principes de la Mécanique qu'il connote, la source même à laquelle Wittgenstein a puisé. C'est de là que lui vient l'idée des relations structurelles de deux systèmes sur laquelle il se fonde pour sa théorie de la connaissance par le moyen de modèles structurels.

¹George Pitcher, The philosophy of Wittgenstein (N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1964), pp. 78-79. Rappelons que Griffin avait déjà vu ce parallèle.

Toute la détermination des significations et du sens est fondée, chez lui, sur la relation interne structurelle qu'il y a entre les modèles que nous nous formons des choses, et ces choses elles-mêmes. Chaque fois, en effet, que nous avons affaire à un signe signifiant, c'est qu'il est en relation particulière et interne à ce qu'il signifie.

Comment cela? Le signe, chez Wittgenstein, n'est pas comme chez les empiristes, ce qui dans le langage tient lieu de quelque chose. Mais ce que fait le signe, c'est qu'avec la relation interne à ce qu'il signifie, il détermine un archétype (Urbild)¹ du signifié:

The sign and the internal relation to what is signified determine the proto-picture (Urbild) of the latter; as the fundamental coordinates together with the ordinates determine the points of a figure [Nb. 8.5.15].

*

* *

Wittgenstein donne trois concepts fondamentaux qui président à une représentation intelligible des choses du monde.

¹Notons que lorsqu'il s'agit de signes symboliques, Wittgenstein utilise 'Bild', mais généralement lorsqu'il s'agit d'un terme plus complexe, il utilise 'Urbild'.

Ces trois concepts, la forme figurante (Form der Abbildung), la forme logique (Logische Form), la forme logique de figuration (Logische Form der Abbildung), opèrent concurremment, comme nous le verrons plus bas, dans la formation de propositions signifiantes. Mais parce que Wittgenstein conçoit la proposition comme un modèle, il importe de distinguer la façon particulière dont opère chaque activité formatrice, avant de montrer comment la proposition bénéficie, comme telle, à la fois de l'activité figurative, ou modelante, et de l'activité logique.

Considérons d'abord l'activité figurante ou modelante (Form der Abbildung), productrice de modèles. Wittgenstein insiste sur le caractère actif de l'établissement de tels modèles structurels. Il caractérise la formation de ses modèles à la manière de Hertz: ceux-ci sont le produit d'une certaine fabrication, d'une certaine construction. En T. 2.1, il affirme en termes quasi identiques à ceux de Hertz: "Wir machen uns Bilder der Tatsachen". C'est aussi à la manière dont Hertz caractérise ses modèles que Wittgenstein caractérise les siens. Le modèle consiste en ce que ses éléments sont combinés entre eux d'une manière définie (2.14), en quoi il fait apparaître (vorstellt) que les choses dans la nature

sont combinées entre elles de cette même façon (2.15). C'est en cela que consiste sa forme figurante ou modelante "Form der Abbildung". Car pour que le modèle, soit modèle de quelque chose, il doit posséder en commun avec ce qu'il modèle, la forme modelante, ou figurante (Form der Abbildung) (2.17). Le Tractatus précise, plus loin que cette relation du langage comme modèle, à ce dont il parle et qu'il représente (darstellt: 4.011), est une relation figurante interne,¹ qui relie tout signe symbolique et tout signifié.

Il y a donc une relation interne² fondamentale entre le modèle que fabrique cette sorte d'activité organique productrice de symboles, et le fait dont il est le modèle. Nous avons vu plus haut l'insistance de Wittgenstein sur les relations structurelles internes que l'on doit absolument distinguer des relations externes. Nous avons vu aussi que par là Wittgenstein se trouve à l'opposé de Russell, pour lequel la relation du langage et du monde est une relation externe.

Rappelons que pour mettre en lumière le caractère fondamental de la relation interne du langage au monde, que

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

saisit l'activité formatrice de modèles, Wittgenstein présente les objets simples comme déjà structurés selon leurs propriétés internes. Il pose aussi clairement le caractère apriorique du modèle, qui est intelligible comme modèle grâce à ses propriétés internes structurelles.

Cette relation interne qui est figurante, parce qu'elle relie tout signe à tout signifié, Wittgenstein en affirme le caractère apriorique à tous les niveaux du langage, des plus simples aux plus complexes. Elle consiste, dit-il, en une ressemblance (Gleichnis) interne, entre tout signe et ce qu'il signifie, tout modèle et ce dont il est le modèle. C'est sur elle que se fonde la loi de transformation ou de projection qui projette la symphonie par exemple dans le langage des notes musicales (4.0141, et 4.015).

L'activité figurante (Form der Abbildung) agit d'abord (priorité logique) au niveau inanalysable où nous déterminons la signification (Bedeutung) des éléments constitutifs du modèle. Dès le départ, Wittgenstein n'avait laissé aucun doute sur la constitution active des modèles de signification: "Wir machen uns Bilder der Tatsachen" (2.1). Cette affirmation n'est pas non plus isolée, on en retrouve des échos ailleurs dans le Tractatus comme en 5.4732: "We cannot give

a sign the wrong sense". Ainsi, la détermination des relations structurelles entre les éléments constitutifs du modèle, à quoi est dû le sens, dépend donc de nous. Du fait que l'activité figurante ou modelante agit au niveau inanalysable, elle garantit la signification des noms et des fonctions au niveau plus complexe. De cette façon sont établis les concepts généraux de figuration (Abbildung) et de co-ordonnées (Koordinaten) (3.41 et 3.411, cf. Nb. 12.5.15).

Rappelons que si Wittgenstein affirme que nous établissons les significations et déterminons les relations fonctionnelles, il ne s'agit jamais chez lui de psychologisme. Il l'affirme explicitement en T. 5.641:

There is ... really a sense in which in philosophy we can talk of a non-psychological I

...

The philosophical I is not the man, not the human body or the human soul of which psychology treats, but the metaphysical subject, the limit--not a part of the world.

Notons aussi que cette mise en garde de Wittgenstein contre le psychologisme, le met à distance non seulement des empiristes, mais aussi de Hertz. En effet, les modèles de Hertz sont construits par l'individu psychique Hertz, ou tout autre savant individuel tel que Boltzmann. Mais chez

Wittgenstein, comme nous l'avons noté plus haut, l'activité symbolique créatrice de modèles possibles des choses et des faits du monde, n'est jamais une activité de caractère psychologique, mais elle ressort plutôt à une espèce de réalité organique métaphysique--s'il nous est permis de mettre ensemble ces concepts. Nous y reviendrons plus loin en considérant le caractère logique que prend la forme modelante.

Remarquons à nouveau que la manière dont opère la fonction modelante chez Wittgenstein rappelle le fonctionnement des formes a priori de la sensibilité chez Kant. Chez Wittgenstein en effet, les formes des objets, (les éléments du modèle), sont comme chez Kant, l'espace et le temps. Il y ajoute aussi la couleur. De sorte que chez lui, nous avons trois formes correspondant aux deux formes du schématisme kantien.¹ Qu'il s'agisse bien de formes a priori chez Wittgenstein, comme chez Kant, nous l'avons vu plus haut. C'est en effet toujours dans l'espace logique (a priori) que le modèle prend des formes spatiales, temporelles, colorées

¹Nous ne prétendons pas du tout ici faire une étude sur la correspondance entre Wittgenstein et Kant. Notre propos est bien d'étudier le parallèle avec Hertz. Mais comment ne pas penser à Kant quand il s'agit de l'espace et du temps comme formes a priori des objets. Notons aussi que l'influence de Kant a déjà attiré l'attention. Voir surtout Erik Stenius.

(2.11). La forme figurante, comme le schématisme kantien, opère donc au niveau apriorique des possibilités structurelles dans l'espace logique. Elle constitue la structure spatio-temporelle et colorée de tout modèle singulier, élémentaire et donc apriorique.

Précisément parce qu'avec la forme figurante, qui opère en créant des symboles pour une représentation possible des choses et des situations d'un monde pensé, nous en sommes au niveau apriorique de ce qui peut être pensé ou imaginé; il s'ensuit que les significations ainsi construites, ne sont pas complètement déterminées. Il est en effet possible, tant qu'on en reste au seul niveau symbolique de la forme figurante opérant librement avec toute la créativité de l'imagination, de construire plusieurs modèles du même fait. "I can devise different pictures (Bild) of a fact" (Nb. 9.5.15). Aussi trouvons-nous dans le Tractatus l'affirmation que les modèles représentent à leur manière,¹ ce qui n'est à ce niveau qu'une

Wittgenstein's Tractatus, pp. 214-226. Voir aussi S.M. Engel, Wittgenstein's doctrine of the tyranny of language (The Hague: Martinus Nijhoff, 1971), pp. 43-73. Noter la bibliographie signalant les articles de Schwyzer et Shwayder à cet effet, articles cités plus haut.

¹C'est nous qui soulignons.

possibilité de structuration de la réalité. Plusieurs possibilités peuvent ainsi être considérées. Nous lisons en effet:

2.17: What the picture (Bild) must have in common with reality in order to be able to represent it after its manner¹--rightly or falsely--is its form of representation.

2.15: That the elements of the picture (Bild) are combined with one another in a definite way, represents that the things are so combined with one another.

This connection of the elements of the picture is called its structure and the possibility of this structure² is called the form of representation of the picture (seine Form der Abbildung).

2.151: The form of representation (Form der Abbildung) is the possibility³ that the things are combined with one another as are the elements of the picture.

Ainsi donc, avec la forme figurante nous sommes au niveau du purement pensable, où n'importe quelle construction a priori est toujours possible. C'est pourquoi plusieurs structurations, plusieurs modèles peuvent être envisagés; il suffit de pouvoir les imaginer: "What is thinkable is also possible" (3.02). La forme figurante de Wittgenstein

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

³Idem.

construit toutes sortes de structures signifiantes, qui gardent cependant un certain caractère d'arbitraire: "In our notations there is indeed something arbitrary ..."

(3.342), et par suite des traits accidentels: "accidental are the features which are due to a particular way of producing the propositional sign" (3.34).

Cette forme figurante correspond à la première étape de détermination du modèle qu'avait établie Hertz (P.M., p. 1). Nous savons¹ que Hertz l'avait jugée insuffisamment déterminée, et présentant encore quelque ambiguïté, du fait qu'elle laisse la porte ouverte à la formation de plusieurs modèles pour représenter les mêmes faits² (P.M., p. 2 et E.W., p. 21).

Nous venons de voir que la forme figurante chez Wittgenstein présente ce même caractère d'arbitraire: ses libres créations couvrant toutes les possibilités. Il n'y a en cela rien de surprenant puisque les modèles qu'elle construit ne subissent que les contraintes que déterminent l'espace, le temps et la coloration. Mais dans ces limites, au total très lâches, toutes sortes de modèles et de mondes sont possibles.

¹Cf. Chapitre II.

²C'est nous qui soulignons.

Wittgenstein avait dit de ces formes (espace, temps et couleurs, formes de "l'objet"), qu'elles sont communes au monde réel et à tous les mondes imaginaires (2.022).

La forme figurante opère donc chez lui de manière tout à fait libre. Elle forme des structures symboliques en vue de représentations possibles, avec la liberté et l'indétermination des structures de l'imaginaire. Toutefois si les structures qu'elle produit gardent un caractère arbitraire, on ne saurait cependant s'en passer (3.34; 3.342).

*

* *

A la forme figurante, qui opère à volonté et à toutes fins utiles, pour former toutes sortes de symboles qui pourront représenter une chose, une propriété, une relation singulière, Wittgenstein oppose une autre forme apriorique, mais qui sera, elle, habitée par une exigence interne de nécessité, la forme logique: Logische Form.

5.552: Logic precedes¹ every experience--that something is so.

5.4731: That logic is a priori consists in the fact that we cannot think illogically.²

¹Souligné dans le texte.

²Idem.

Avec la forme logique, qui est à comprendre, nous le croyons, à la manière de la forme figurante, comme une activité 'organique, métaphysique', nous n'avons plus du tout affaire, par contre, à toutes sortes de possibles réels ou imaginaires.¹ Nous n'avons plus affaire qu'à deux sortes de possibilités: une possibilité logique d'existence et une impossibilité logique d'existence:

2.19: The logical picture (Bild) can depict the world.

2.201: The picture depicts reality by representing a possibility of the existence and non-existence of atomic facts.

A partir du moment où il parle de forme logique et de modèle logique, Wittgenstein ne parle plus d'objets et de modèles indifférenciés comme en T. 2.177 où tout ce qui est spatial peut être représenté par un modèle spatial, tout ce qui est coloré par un modèle coloré etc... Mais le modèle logique représente le monde (2.19) et les faits du monde (2.201). Ce qui importe n'est plus l'usage de telle ou telle forme symbolique: nous avons vu que ceci tient de l'accidentel, et a une importance seconde (3.34, 3.3421). Ce qui est essentiel

¹ Voir toutes les portes laissées ouvertes par T. 2.022.

au premier chef, c'est que le modèle symbolique représente un sens (2.221). C'est que la proposition exprime un sens (3.34-3.342).

Avec la forme figurante, il était question de tout ce qui est possible, au sens de ce qui est pensable. Avec la forme logique, ce qui était purement pensable devient un possible réalisable. Il y a dans la comparaison des deux formes quelque chose qui rappelle le passage de la puissance à l'acte dans la ligne de pensée aristotélicienne.¹ Avec la forme figurante, Wittgenstein parle seulement de pensable et d'impensable (4.123). Mais la possibilité dont il est question avec la forme logique, est une possibilité logique d'EXISTENCE ou une impossibilité logique d'EXISTENCE. L'exemple que donne Wittgenstein est qu'il est logiquement impossible que deux couleurs, par exemple, occupent la même place dans le champ visuel. Cela est exclu par la structure logique de la couleur (6.3751). La même affirmation est faite concernant les objets physiques: il est logiquement impossible que la même particule

¹Avec la très forte réserve qu'il n'est absolument pas question ici de tracer un parallèle entre les deux philosophies.

matérielle ait en même temps deux vitesses différentes, qu'elle occupe au même moment deux lieux différents. Ou encore, si deux particules matérielles occupent en même temps deux lieux différents, c'est qu'elles ne sont pas identiques: il est logiquement impossible qu'elles le soient, cela est exclu par la structure logique de la particule matérielle (6.3751).

La forme logique (Logische Form) est donc surtout liée au sens des propositions, tel qu'il surgit d'une activité de mise en rapport des symboles avec ce qui est symbolisé. L'activité logique impose la nécessité interne de ses propres catégories, à l'activité figurante et structurante, et ainsi la détermine de façon définitive. Après avoir noté que le symbolisme avait quelque chose d'arbitraire, Wittgenstein continue:

but this is not arbitrary, namely that if we have determined anything arbitrarily, then something else must be the case. This results from the essence of the notation¹ [3.3420].

Ainsi sont introduits, par la forme logique, les traits essentiels d'une proposition par lesquels seuls elle exprime son

¹Souligné dans le texte.

sens (3.34). Ces traits sont communs à toutes les propositions qui peuvent exprimer le même sens (3.341), et qui par conséquent peuvent être substituées les unes aux autres selon les règles de la syntaxe logique (3.344).

De ce fait, la forme logique lève l'arbitraire par quoi la forme figurante conservait quelque indétermination. Elle impose aux modèles structurels possibles construits par la forme figurante, les conditions de validité logique qui déterminent absolument le comportement des éléments du modèle, les relations qui les tiennent ensemble. Par une nécessité interne qui lui est propre, la forme logique établit des relations telles que les structures symboliques puissent valoir comme modèles des choses réelles, dont elles font surgir le sens (Sinn).

2.18: What every picture (Bild), of whatever form, must have in common with reality in order to be able to represent it at all--rightly or falsely--is the logical form, that is the form of reality.¹

2.221: What the picture represents (darstellt) is its sense.²

¹ C'est nous qui soulignons.

² Idem.

Parce que la forme logique est aussi la forme de la réalité, elle impose aux modèles structurels de la forme figurante (Bild), les conditions d'apparition du sens de la réalité. Toute structure est déjà, comme telle, intelligible. Mais si les structures symboliques arbitraires de la forme figurante sont intelligibles, elles le sont seulement en tant que structures de l'imaginaire. Elles ont du sens pour la seule pensée théorique pure. Elles ne représentent pas (darstellt) un sens pour ce qu'elles symbolisent dans le monde. C'est l'intégration, par la forme logique, de ces structures symboliques dans un système de relations au monde, qui leur donne un sens en tant que modèles des choses du monde.

Grâce à ces relations internes¹ des signes et des signifiés, des propositions et de ce sur quoi elles portent, sont établies les possibilités et impossibilités d'existence des choses dans le monde (2.201; 4.21).² De ce fait, la forme logique exclut les structures linguistiques qui n'auraient pas de sens. La forme logique interdit par exemple

¹Au sujet des relations internes, voir plus haut ce chapitre. Nous y reviendrons plus loin.

²Voir aussi Nb. 26.10.14; 29.10.14; et T. 4.1.

des propositions telles que: "le Réel bien qu'il soit un en-soi, doit aussi être capable de devenir un pour-soi" etc...¹

Sur ce point des possibilités et impossibilités logiques, Wittgenstein s'oppose très explicitement à Russell. Il écrit en effet en T. 5.525:

It is not correct to render the proposition ' $(\exists x). fx$ ' as Russell does--in words ' fx is possible'.²

Certainty, possibility or impossibility of a state of affairs are not expressed by a proposition but by the fact that an expression is a tautology, a significant proposition or a contradiction.

Il n'y a donc pas pour Wittgenstein, comme pour Russell, un symbole spécifique pour exprimer une possibilité d'existence. Ce symbole n'étant pas nécessaire est sans signification (3.328 et 5.47321). Puisqu'en effet grâce à la forme logique avec la relation interne de tout signe et de ce qu'il signifie, toute proposition signifiante établit

¹Proceedings of the Aristotelian Society, suppl. vol. IX: Ludwig Wittgenstein: "Some Remarks on Logical Form", p. 162.

²Souligné dans le texte.

une possibilité d'existence de ce qu'elle signifie (4.462; 4.464, cf. Nb. 3.5.15).

La différence entre les deux formes figurante et logique prend ainsi une importance particulière au niveau des relations internes. Les relations dont nous avons vu qu'elles tiennent aux objets, aux formes et aux structures, relèvent de la forme figurante. La forme logique entre en jeu à partir du moment où la relation interne s'établit entre le signe et ce qu'il signifie dans le monde réel, entre la forme symbolique et notre monde. Cette différenciation des deux formes est déjà suggérée au tout début, rappelons-le, quand Wittgenstein en T. 2.17, parle de la forme figurante, comme représentant "à sa manière", 'auf seine Art und Weise', alors qu'en T. 2.18, où il s'agit de forme logique, il emploie les termes 'muss', et 'Form der Wirklichkeit', par où il marque la nécessité du rapport à la réalité.

C'est alors du reste qu'il introduit l'expression 'das logische Bild' en T. 2.19, qui peut figurer le monde ('kann die Welt abbilden'). Par cette expression, 'modèle logique', il marque que la structure symbolique est investie par la forme logique. Et nous voyons qu'il la met immédiatement en rapport avec le monde. Ce rapport marque l'entrée en jeu d'une

relation interne logique qui s'établit entre le modèle et la réalité, le signe et le signifié réel, et incorpore une sorte d'identité fondamentale entre les deux (4.014). Identité fondamentale due à la forme logique et qui transforme la signification encore arbitraire de la structure symbolique, en une signification définie et déterminée des choses réelles, et permettant à l'une d'être le modèle de l'autre (cf. 2.161).

D'où l'affirmation du Tractatus:

2.1511: Thus the picture (Bild) is linked with reality; it reaches up to it.

Langage et monde se trouvent ainsi reliés par une relation d'identité de la structure logique, qui est une relation interne:

4.014: The gramophone record, the musical thought, the score, the waves of sound, all stand to one another in that pictorial internal relation, which holds between language and the world.

To all of them the logical structure is common [cf. Nb. 8.5.15].

Sur cette identité interne, fondamentale, due à la forme logique, se fonde la possibilité qu'a le langage d'avoir un sens. De sorte que l'activité fondamentale de la forme logique consiste à déterminer le sens des propositions portant sur le monde (cf. 4.063, 4.064), établissant ainsi les possibilités et

impossibilités d'existence des choses. Notons que cette différenciation dans l'oeuvre des deux formes figurante et logique, met en lumière le caractère antithétique de la position de Wittgenstein par rapport aux empiristes et positivistes logiques.

A considérer en effet les seules relations internes du système symbolique, il semble que l'on ait affaire, avec Wittgenstein à quelque chose qui ressemble fort aux Principia Mathematica; avec toutefois cette différence que Russell ne prétendait pas que son système logique constituait un miroir du monde.¹ Au contraire, Russell avait besoin de recourir aux règles sémantiques extérieures au système, pour procurer des significations aux cadres vides du système. Sans ces contenus signifiants provenant de l'observation empirique, le système logique, comme tel n'avait à ses yeux aucune valeur de connaissance. Il n'avait qu'une signification interne en tant que système logique.

On retrouve cette même signification interne du système de symboles logiques chez Carnap et les positivistes logiques modernes. C'est ce qu'ils appellent l'intension ou

¹Cf. là-dessus Tractatus, 5.511 et Nb. 24.1.15.

connotation des symboles. Toutefois, pas plus chez eux que chez Russell ou Schlick, cette signification interne n'a de rapport à la référence des concepts dans l'expérience, à leur extension ou dénotation. Les règles sémantiques qui relient le système logique à l'expérience ne concernent pas non plus la signification interne du système, l'intension des concepts qui le forment.¹ De sorte que chez les positivistes logiques modernes, tout comme chez Russell et Schlick, la signification interne ne vaut qu'à l'intérieur du système logique, et la signification réelle ne peut que garder le fondement solide des faits observables, que tout empiriste--logique ou non--lui assigne.

Par contre, chez Wittgenstein, la signification purement symbolique est uniquement le fait de la forme figurante, qui n'opère qu'au seul niveau de la création libre et arbitraire des symboles et n'est pas du tout liée par la forme logique. Avec la forme logique, un caractère de nécessité interne impose aux structures symboliques arbitraires, une détermination absolue de leur sens POUR la réalité qu'elles

¹A. Schilpp, The Philosophy of Rudolf Carnap, The Library of Living Philosophers, Inc., 1ère édition (Lasalle, Ill.: Open Court, 1963), pp. 1-86.

représentent. La forme logique est donc, de soi, intrinsèquement concernée par la réalité et le sens de la réalité. Elle n'a besoin d'aucun additif pour lui procurer une signification réelle: elle n'a même pas besoin des symboles arbitraires de la forme figurante que l'on peut éventuellement remplacer par des variables.

En effet, Wittgenstein fait correspondre dans son système les noms,--posés avec les objets simples par la forme figurante--, à des variables propositionnelles. De plus, il oppose le comportement de ces variables propositionnelles à celui des fonctions dont les formes sont constantes. Supposons, dit-il en T. 3.315, que nous remplaçons par des variables, une partie constitutive d'une proposition--arbitrairement déterminée comme telle--. Toutes les valeurs des variables propositionnelles résultantes constituent une classe de propositions,--qui dépend de ce que nous avons appelé: "partie de cette proposition." Si tous les signes dont la signification avait été arbitrairement déterminée, sont remplacés par des variables, nous aurons toujours cette classe de propositions. Mais cela ne dépend pas du tout d'aucune convenance arbitraire, cela ne dépend plus que de la

nature de la proposition.¹ Cela correspond à une forme logique,² à un archétype logique (logische Urbild)³ (3.315, cf. 5.522). Déjà le 9 mai 1915, Wittgenstein écrivait dans les Carnets: je puis former divers modèles d'un fait, c'est à cela que servent les opérations logiques. Mais, ce qui est caractéristique du fait,⁴ sera le même dans tous ces modèles et ne dépendra pas de moi.⁵

Ainsi donc, le système logique qui chez les empiristes logiques était étranger à la réalité, et devait lui être appliqué de l'extérieur, grâce au secours des règles sémantiques, devient chez Wittgenstein, ce qui a par rapport à la réalité, un lien de nécessité.

*

* *

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

³Il semble que Wittgenstein emploie Urbild, plutôt que Bild, chaque fois qu'il n'est pas question du modèle défini d'un objet 'a' exactement déterminé, mais d'un modèle archétypique convenant davantage dans un contexte, comme ici, où il s'agit de variables.

⁴Souligné dans le texte.

⁵Cf. aussi T. 3.3411, 3.341, 3.342, 5.523, Nb. 3.11.14.

C'est une nécessité interne logique de détermination du modèle, qui correspond chez Wittgenstein à ce qu'était la validité logique établie en deuxième étape de détermination du modèle chez Hertz (P.M., pp. 2-3). La validité logique, chez Hertz, consistait précisément, à retenir, parmi toutes les structures de modèles possibles, le seul modèle,¹ conforme aux lois de la pensée.² Or, nous savons que pour Wittgenstein, la pensée est le modèle logique des faits (3.). Mais dans le domaine physique où Hertz et Boltzmann concevaient des modèles scientifiques, ils avaient le souci de leur imposer à une étape définie de la recherche scientifique, la validité logique que Hertz tenait pour absolument fondamentale. Alors que Wittgenstein, après avoir parlé de construire des modèles symboliques, en vient très vite à parler de propositions, et introduit la notion de modèle logique, c'est-à-dire de modèle toujours habité par la forme logique:

4.03: The proposition communicates to us a state of affairs, therefore it must be essentially³ connected with the state of affairs.

¹C'est nous qui soulignons.

²Cf. Chapitre II.

³Souligné dans le texte.

And the connection is, in fact, that it is its logical picture [cf. 2.18].

La proposition qui est un modèle logique doit en conséquence mettre en jeu la visée objective du modèle. Grâce à l'activité de la forme logique qui tisse des relations entre les symboles et les situations dans le monde, ces symboles perdent leur caractère arbitraire, et deviennent des modèles de quelque chose dans le monde. Ainsi est mise en relief cette exigence interne de la forme logique qui, en déterminant le sens des propositions, détermine absolument les possibilités et impossibilités d'existence des situations dans le monde.

4.0311: One name stands for one thing and another for another thing, and they are connected together.¹

And so² the whole like a living picture, presents the atomic fact.³

4.023: The proposition determines reality to this extent, that one only needs to say 'Yes' or 'No' to it to make it agree with reality.

¹ C'est nous qui soulignons.

² Idem.

³ Cf. T. 2.18; 2.22.

Par conséquent, bien que l'activité logique s'exerce indépendamment de l'expérience, elle établit cependant tout un tissu de relations internes entre le modèle structurel et les éléments de l'expérience qu'il prétend représenter (darstellen). En ce sens, la proposition, modèle logique, prend un caractère objectif, elle est un fait, au sens où elle est un modèle de la situation factuelle. C'est là le travail de ce que Wittgenstein appelle la forme logique de la figuration, la 'logische Form der Abbildung', qui combine en elle les deux activités de 'Form der Abbildung' et de 'Logische Form'.

La combinaison des deux formes en une troisième, est sans doute ce qui a amené Griffin¹ à identifier les deux activités productrices de formes. Car les deux s'identifient au niveau de la proposition. Puisqu'en effet:

3.032: To present in language anything which 'contradicts logic', is as impossible as in geometry to present by its coordinates a figure which contradicts the laws of space; or to give the coordinates of a point which does not exist.

Du point de vue du langage, tout modèle est aussi un modèle logique (2.182). Il présente un certain nombre

¹Wittgenstein's Logical Atomism, pp. 97-99: cf. plus haut le début de ce chapitre.

d'éléments reliés entre eux, qui figurent un ensemble d'objets et la façon dont ces objets sont reliés entre eux. C'est là toute l'importance du passage de la symbolisation arbitraire, à la visée d'objectivité d'un modèle de représentation, construit indépendamment des données observables, pour être confronté ensuite à ces données, en vue de vérifier la correction de sa représentation.

La visée d'objectivité est due à la logique même de la figuration (Logik der Abbildung). Sur elle, dit-il, se fonde toute possibilité de faire d'une chose une ressemblance (Gleichnis) d'une autre, et d'en faire un modèle (Bild). Sur elle se fonde également toute possibilité de former des modèles de choses réelles. En un sens, par elle, le modèle contrôle son objectivité (4.014-4.015).¹ Car le modèle possède la logique de la figuration en commun avec ce qu'il modèle (2.2). De sorte que par l'activité de la forme logique de la figuration, la combinaison des éléments du modèle représente (darstellt) la combinaison des choses dans le monde (2.17, 2.18, 2.181).

¹ Cf. aussi Nb. 18.5.15.

Nous avons ainsi tout à fait comme chez Hertz, un système complexe, l'ensemble des signes qui entrent dans la proposition, qui se trouve être le modèle logique d'un autre système complexe, l'ensemble des choses qui entrent en jeu dans une situation. Ce concept de deux systèmes dont l'un est le modèle logique de l'autre est fondé, chez Wittgenstein, rappelons-le, sur la relation interne, structurelle qui les relie l'un à l'autre. Pour faire comprendre ce qu'il veut dire, Wittgenstein compare les propositions--qui formeraient une description¹ générale du monde--à un stencil du monde. Dans ces propositions, le nom serait ce qui épingle le stencil sur le monde de manière à le couvrir complètement. Les noms signalent ce qui est commun à une forme particulière et à un contenu particulier, mais quand ils sont pris dans un usage syntactique² (que dessinerait le stencil), alors ils signalent une forme logique particulière qui seule fait surgir un sens (3.327, Nb. 30.5.15).

Wittgenstein impose ici à son modèle logique la même exigence que Hertz imposait à son modèle pour qu'il soit

¹Cf. T. 4.023; 5.526; 4.124; 4.122, Nb. 20.10.14; 16.1.15; 18.1.15; 30.5.15, cf. 6.10.14.

²Cf. T. 3.326; 4.0327.

modèle de quelque chose. Pour l'un comme pour l'autre, le modèle doit posséder la même multiplicité logique (mathématique, précise Wittgenstein), qu'il y a dans la situation réelle qu'il représente (4.04).

Wittgenstein marque avec une certaine insistance l'importance formelle de cette exigence de multiplicité mathématique.¹ Après en avoir affirmé la nécessité, en T. 4.04; 4.041, il écrit:

If we tried, for example, to express what is expressed by ' $(x).fx$ ' by putting an index before fx , like: ' $Gen.fx$ ', it would not do, we should not know what was generalized. If we tried to show it by an index g , like ' $f(x_g)$ ' it would not do--we should not know the scope of the generalization.

If we were to try it by introducing a mark in the argument places, like ' $(G, G).F(G, G)$ ', it would not do--we could not determine the identity of the variables, etc.

All these ways of symbolizing are inadequate because they have not the necessary mathematical multiplicity [4.0411].

All these methods of symbolizing are inadequate because they do not have the necessary logical properties.² All those collections of signs lack the power to portray the requisite sense--in the proposed way [Nb. 23.10.14].

¹Il y fait une référence explicite à Hertz, comme noté plus haut.

²Souligné dans le texte.

Encore une fois, à moins d'avoir une visée objective, le modèle symbolique ne réussit pas à être un modèle logique: il ne réussit pas à figurer un sens. Il faut pour cela qu'il aille chercher, comme le papillon par ses antennes tous les points (multiplicité) par où il se relie aux situations réelles.

Par cette analogie, celle des antennes, est marquée d'une manière particulièrement éclairante la visée objective du modèle et le noeud de relations internes par lequel les éléments du modèle sont co-ordonnés (zuordnungen) aux choses réelles:

2.1515: These coordinations are as it were the feelers of its elements with which the picture (Bild) touches reality.

Dans une lettre à Ogden, Wittgenstein précise qu'il veut parler des antennes du papillon. Si donc c'est par quelque chose comme ces antennes, que les éléments du modèle touchent la réalité, cela implique que l'on ait déjà établi le modèle comme tel, et que l'on recherche, à la manière dont le papillon le fait par ses antennes, tous les points par où les éléments du modèle s'ajustent à la réalité et par où s'établissent ces relations internes entre le signe et le signifié. Le modèle, établi a priori par la forme logique

de la figuration, devient le modèle logique de cette réalité qu'il touche par ses points extrêmes (les noms) (2.1511-2.1515). Donc, si les relations qu'établit le modèle sont bien celles des éléments du monde réel, il fait apparaître le sens réel de ces choses qu'il représente (darstellt).

Insistons davantage, car Wittgenstein le fait constamment, sur ce rapport du modèle logique au sens réel, rapport antérieur à toute expérience.

Pour comprendre l'essence de la proposition comme modèle de la réalité (Modell der Wirklichkeit) (4.01), Wittgenstein propose d'en revenir à l'écriture hiéroglyphique qui décrivait une situation par le dessin de ce qui s'était passé (4.016). Chaque signe représentait (dargestellt) immédiatement la chose particulière dont il était question. Tout modèle ainsi formé, peut encore être ou juste ou faux: une telle écriture imagée a déjà toutefois du sens, et un sens réel indépendamment de sa vérité ou de sa fausseté. Or, il doit être possible, en considérant ce cas, de démontrer tout ce qui est essentiel (Nb. 29.9.14). Car c'est de cette écriture imagée que nous est venu l'alphabet sans que soit perdue l'essence de la figuration (Abbildung) (4.016).

Soit l'exemple que prend Wittgenstein d'une figuration de l'escrime: l'image de droite représente quelque chose et aussi l'image de gauche; même si chaque signe ne renvoyait pas à quelque chose de déterminé, leur position relative pourrait cependant représenter (darstellen) quelque chose, à savoir une relation (cf. 3.1431), et cette relation ainsi représentée fait surgir un sens. En effet, même si cette relation n'existait pas en fait, comme lorsque la figure ne s'accorde pas avec la réalité, cependant nous comprenons le sens de la figure (4.021; 4.031; Nb. 30.9.14). De sorte que la proposition, tout comme la figure hiéroglyphique, construit un monde de situations de façon expérimentale (4.031). Pour ce faire, elle relie ensemble les noms qui représentent les choses, les rendant ainsi intelligibles en les investissant d'un sens. Tout à fait à la manière dont la Cour de Paris reconstitue un accident en représentant l'événement par la disposition circonstanciée de poupées (Nb. 29.9.14). L'événement ainsi représenté, on peut alors vérifier la vérité (ou la fausseté) de la représentation. Pour considérer son accord ou son désaccord avec la réalité, il faut déjà que la proposition soit le modèle logique d'une situation (Nb. 2.10.14 et T. 4.06). Il faut qu'avant toute confrontation avec la réalité le modèle représente (darstellt) son sens, c'est-à-dire la

possibilité pensée d'une situation, la possibilité d'existence d'un fait (2.221; 3.02; 4.031). Alors, la vérité ou la fausseté du modèle consiste en son accord ou son désaccord avec la réalité empirique (2.222).

Wittgenstein y revient inlassablement. La validité logique des propositions est première pour que quelque chose ait un sens (5.552). Et cela exactement comme le voulait Hertz, pour qui l'intérêt de l'accord des modèles avec les lois de la pensée, n'était pas limité à l'intérieur du système, comme le voulaient les positivistes (de Mach à Carnap), mais fondait la connaissance même de la réalité. Cet accord avec la pensée est au fondement de toute connaissance du monde, avant tout recours à l'expérience.

Nous avons déjà vu que chez les empiristes (Russell), la signification du système logique symbolique n'avait aucune valeur de connaissance.¹ Ce sont les règles sémantiques extérieures au système qui fournissaient aux concepts (vides) du système, le contenu signifiant des données sensibles.²

¹ Cf. plus haut et aussi Chapitre III.

² Cf. Chapitre III de ce travail.

Au contraire, chez Wittgenstein, le sens du langage comme parlant du monde, ayant donc valeur cognitive, est lié à la formation (active) de modèles logiques. C'est pourquoi le concept de proposition comme modèle logique de telle ou telle situation, indépendamment de sa vérité ou de sa fausseté, est, chez lui, tout à fait central (2.22; Nb. 2.10.14; 29.9.14). Car ce n'est pas de l'expérience que le modèle reçoit sa signification. Si l'on ne prend pas en considération, insiste Wittgenstein, que la proposition a un sens (Sinn) indépendant des faits, on pourrait croire facilement que vrai ou faux, sont deux relations d'égale valeur entre les signes et les signifiés (4.061). En T. 3.144, Wittgenstein avait comparé les propositions à des flèches qui ont un sens (Sinn) par opposition aux noms qu'il compare à des points, et qui réfèrent à des 'objets' simples. En T. 4.0621, il souligne que "p" et " $\sim$ p" peuvent dire la même chose, soit pour l'affirmer, ou pour la nier: elles correspondent à une seule et même réalité, mais elles ont des sens (Sinn) opposés.¹

Il est donc clair que pour Wittgenstein, comme pour Hertz, le recours à l'expérience n'a lieu que lorsque le sens de la réalité elle-même a été déterminé, et sans qu'il n'y

¹Cf. Nb. 24.11.14; 26.11.14; 27.11.14.

ait aucun besoin de règles sémantiques. Ce n'est jamais l'expérience sensible qui fournit les significations ni le sens à un système qui lui resterait extérieur. Cependant, jusqu'à sa confrontation avec l'expérience, la proposition reste seulement un modèle possible de la réalité telle que nous l'imaginons ou la pensons (4.01; Nb. 27.10.14). Après comparaison avec la réalité, nous apprenons si le modèle logique représente (darstellt) correctement ou non le fait qu'il prétend représenter. Il faut donc que le modèle intelligible soit déjà déterminé comme signifiant avant toute confrontation à l'expérience, car c'est son sens que l'on cherche à vérifier: "Propositions can be true or false only by being pictures (Bild) of reality" (4.06).

*

* *

Nous avons vu l'importance de la forme logique pour la détermination du sens des propositions, un sens qui est celui des situations sur lesquelles elles portent, ou qu'elles représentent, en tant qu'elles sont des modèles logiques. Par ailleurs, si les propositions peuvent dire quelque chose sur la manière dont les choses se comportent en réalité, nous l'avons vu, c'est qu'elles possèdent en commun avec la réalité,

la forme logique.¹ Aussi Wittgenstein attribue-t-il à cette forme logique, commune au langage et au monde (2.18, cf. 6.3751), la tendance qu'ont toujours eue les hommes, de se fier à des certitudes fondamentales, non vérifiées, pour diriger toute leur activité de connaissance:

6.3211: Men had indeed an idea that there must be a² 'law of least action', before they knew exactly how it ran. (Here as always, the a priori certain proves to be something purely logical.)^{3, 4}

6.33: We do not believe⁵ a priori in a law of conservation, but we know⁶ a priori the possibility of a logical form.⁷

6.32: The law of causality is not a law but the form of a law.⁸

6.321: 'Law of Causality' is a class name.⁹

¹Cf. Nb. 26.10.14, T. 4.014.

²Souligné dans le texte.

³C'est nous qui soulignons.

⁴Cf. aussi T. 5.4541.

⁵Souligné dans le texte.

⁶Idem.

⁷C'est nous qui soulignons.

⁸Idem.

⁹Idem.

And as in mechanics there are, for instance, minimum laws, such as that of least action, so in physics there are causal laws, laws of the causality form.¹

6.34: All propositions, such as the law of causation, the law of continuity in nature, the law of least expenditure in nature, etc., etc., all these are a priori intuitions of possible forms² of the propositions of science.

6.37: ... There is only logical³ necessity.

6.371: As there is only a logical⁴ necessity, so there is only a logical⁵ impossibility.

Il ressort de ce texte 1^o que Wittgenstein appelle "logique" des formes conceptuelles qui servent à nous donner quelque intelligibilité des événements et des situations du monde; 2^o qu'il ne donne jamais une liste exhaustive de ces formes conceptuelles, et n'en nomme que quelques unes à titre d'exemples; 3^o que, considérant plus particulièrement un de ces exemples, la causalité, il affirme que c'est là une forme que peuvent prendre des lois (6.32; 6.321).

¹C'est nous qui soulignons.

²Idem.

³Souligné dans le texte.

⁴Idem.

⁵Idem.

Qu'il s'agisse de la forme de la causalité ou d'autres formes, comme la conservation de l'énergie, ou la substance, nous n'en trouvons jamais aucune justification dans le monde (5.135; 5.1361). Il y a là une prise de position claire de Wittgenstein contre le point de vue empiriste. Les empiristes voyaient en effet dans la 'connaissance des lois', une habitude d'observer l'occurrence des mêmes phénomènes dont les éléments se présentent toujours selon le même ordre, comme le veut une fidèle tradition humaine. Wittgenstein utilise l'exemple même dont s'était servi Hume, pour prendre le contrepied de sa position: "That the sun will rise tomorrow, is an hypothesis" (6.36311). Mais la raison pour laquelle cette hypothèse nous permet de surmonter l'incertitude, n'est pas comme pour Hume, une habitude de voir le soleil se lever, mais une forme de penser, habitée par une nécessité logique (6.37), et qui est la forme de la causalité (6.321).

Wittgenstein est ici tout à fait dans la ligne de Hertz, qui établit les fondements de la connaissance, non pas sur l'observable, mais sur la validité logique des propositions, établie a priori.

6.124: ... in logic it is not we¹ who express, by means of signs, what we want, but in logic the nature of the essentially necessary signs itself asserts.

Nous avons vu plus haut, que le caractère essentiel du signe lui vient de ce qu'il symbolise un quelque chose. Ce qui permet à la proposition d'avoir un sens, ce qui n'est jamais laissé à l'arbitraire, c'est le tissu de relations internes entre les divers éléments, qui en fait comme un stencil du monde ou un grand miroir réfléchissant le monde (3.34; 3.3; 3.21; 3.141; 5.511). Dans ce tissu du filet de relations, la forme logique du langage est aussi la forme de la réalité (2.18; 5.511). Considérant les opérations logiques par lesquelles les propositions sont produites les unes à partir des autres, Wittgenstein se demande comment la logique qui opère par toutes ces manipulations, peut-elle être encore la forme de la réalité:

How can the all-embracing, world mirroring logic make use of such special catches and manipulations? [5.511]

Et il répond:

Only by linking all these together to form one infinitely¹ fine network, to form the

¹Souligné dans le texte.

great mirror. (5.511).¹

Aussi met-il ici en relief, le rôle essentiel des formes logiques qui est une mise en relation interne des formes symboliques particulières et arbitraires, pour réfléchir le monde, selon la structure naturelle qui est la structure logique des choses. Nous en avons vu un exemple quand Wittgenstein déclare exclu par la structure logique de la couleur, que deux couleurs occupent le même lieu dans le champ visuel (6.3751). D'où il suit que la logique n'est pas une théorie, mais une réflexion du monde (6.13).

Parce qu'il a établi la logique comme une réflexion du monde, Wittgenstein, à la suite de Hertz, fonde la connaissance et le langage sur la validité logique. C'est pourquoi il affirme: "All inferences take place a priori" (5.133), et "Laws of inference, which--as in Frege and Russell--are to justify the conclusions, are senseless and would be superfluous" (5.132). Wittgenstein, comme Hertz, n'a recours à l'expérience que pour vérifier ou infirmer une connaissance dont toute la signification réelle est constituée indépendamment de l'expérience.

¹Cf. aussi Nb. 24.1.15).

Que Wittgenstein ait bien à l'esprit un modèle de connaissance tel qu'établi par Hertz se voit aussi dans la comparaison qu'il fait entre la logique et la Mécanique, à partir de 6.321, d'autant qu'il cite expressément Hertz en 6.361. Wittgenstein évoque plusieurs manières dont la science mécanique pourrait décrire le monde. Il les compare à des filets dont les noeuds seraient disposés en forme de carrés, de triangles ou d'hexagones et qui présenteraient des degrés divers de finesse. Cela faisant, déclare-t-il (6.341), la Mécanique détermine une certaine forme de description du monde, à partir d'un nombre donné d'axiomes, comme si elle procurait les briques nécessaires à la construction de l'édifice de la science. Il en est ainsi de la logique (6.342). Ce qui importe, ce n'est pas le choix de tel filet présentant tel degré de finesse: un tel choix ne nous dit rien au sujet du monde. Mais ce qui caractérise le monde, c'est qu'il peut être décrit complètement au moyen d'un filet défini ayant une finesse donnée. Des lois telles que la loi de causalité traitent du filet et non pas de ce que le filet décrit (6.35). "In the terminology of Hertz we might say: Only uniform connexions are thinkable"¹ (6.361).

¹Souligné dans le texte.

Wittgenstein continue ainsi, montrant que ce que nous connaissons du monde, c'est ce que nous parvenons à en imaginer et à en décrire (6.3611-6.37). Dans ce contexte, il cite le problème kantien des gants droit et gauche, qui ne sont pas congruents ... à condition seulement, ajoute-t-il, qu'il soit exclu qu'on puisse les mouvoir dans un espace à quatre dimensions (6.3611). En d'autres termes, notre connaissance progresse dans la mesure seule où nous sommes capables de construire de nouveaux modèles intelligibles, nous permettant de prévoir de nouvelles réalités: "Only that which we ourselves construct can we foresee" (5.556, cf. Nb. 15.4.16).

Nous pouvons décrire du monde uniquement ce que la forme logique qui est à l'oeuvre dans notre connaissance et notre langage peut en réfléchir à un moment donné du temps. En effet, d'une part il nous est dit que la logique reflète le monde comme un miroir (5.511; 6.13); d'autre part, étant tautologique, elle nous présente des vérités certaines, mais ne nous dit rien sur le monde (6.1; 5.551; 5.61; 5.43). Par contre, l'induction qui nous donne des propositions ayant du sens (sinnvoller Satz) (6.31), procède de telle manière qu'elle nous donne les lois les plus simples qui puissent être en harmonie avec notre expérience (6.363). En d'autres

termes, si les fondements solides du langage et de la connaissance, sont bien établis sur la validité logique, cependant le contenu de notre langage et de notre connaissance dépend de notre expérience, puisque c'est elle qui confirme éventuellement les propositions logiquement fondées (2.223; 2.225; 4.05). N'oublions jamais toutefois que le sens est toujours déterminé indépendamment de l'expérience. C'est ce sens déjà établi que l'on vérifie dans l'expérience.

S'agissant ici du rapport de la signification à l'expérience, une comparaison avec Kant paraît s'imposer. Cependant, notre propos n'étant pas d'étudier directement (cf. supra, p. 255) un parallèle entre Wittgenstein et Kant, mais bien plutôt celui que nous constatons entre Wittgenstein et Hertz, nous nous contenterons ici d'un très bref exposé déjà élaboré par d'autres auteurs, plus particulièrement E. Stenius et A. Maslow.¹

¹Alexander Maslow, A Study in Wittgenstein's Tractatus (Berkeley & Los Angeles: U. of California Press, 1961). Erik Stenius, Wittgenstein's Tractatus (Oxford: Basil Blackwell, 1964).

Pour Stenius (pp. 214-226), Wittgenstein est essentiellement un philosophe kantien. Il met en relief, chez Kant, la 'découverte que l'expérience humaine en tant que telle, se constitue selon deux volets qui lui sont essentiels. C'est d'une part la connaissance a posteriori, fondée sur le donné empirique des 'sensations'; et d'autre part la connaissance a priori que fonde la raison théorique. A son tour, la connaissance apriorique fonctionne à deux niveaux. Au niveau même des sensations, elle impose au donné empirique, les cadres formels de l'espace et du temps (formes de l'intuition sensible), grâce auxquels nous pouvons l'interpréter en perceptions. Au niveau des perceptions ainsi obtenues, elle impose la forme a priori de l'expérience qui donne lieu aux catégories (formes du jugement). Tout notre savoir est ainsi fondé sur une connaissance à la fois sensible et apriorique, cette dernière imposant au flux informe des 'sensations', les cadres formels spatio-temporels et catégoriels où ils reçoivent une forme intelligible. Notre connaissance ne se constitue que dans les seuls cas où quelque chose prend ainsi pour nous forme intelligible grâce aux formes de l'intuition sensible (espace-temps) et aux formes du jugement (catégories). Ainsi sont définies les limites du discours théorique, de la connaissance

scientifique que l'on qualifie aujourd'hui de connaissance exacte.

Ayant ainsi brossé rapidement un schéma caractéristique d'une théorie kantienne de la connaissance, Stenius déclare que la position de Wittgenstein en cette matière n'en diffère pas essentiellement.

The task of [theoretical] philosophy is for Wittgenstein as for Kant, to indicate the limits of theoretical discourse. . . . What Kant's transcendental deductions are intended to perform: this is performed by the logical analysis of language. [p. 218]

Dans l'Introduction à son étude du Tractatus, Maslow déclare de son côté, avoir été amené à lire le Tractatus dans une ligne kantienne. Car, malgré l'influence que Russell et Schlick ont eue sur lui, il n'a pas été satisfait par leur interprétation du Tractatus qui lui a paru avoir un caractère beaucoup plus métaphysique qu'ils ne l'ont pensé (A study... p. xi). Pour parvenir à une lecture satisfaisante du Tractatus, il importe pour Maslow, de trouver le point de vue à partir duquel, tous les propos de Wittgenstein qui apparaissent à première vue obscurs et déconcertants, prennent une perspective intelligible. Partant de cette conviction, Maslow choisit d'interpréter le Tractatus, comme une enquête sur les aspects formels des moyens de connaissance et de

considérer le langage dans ses significations et sa portée, comme un symbolisme universel. C'est ainsi qu'il en est venu à une lecture kantienne du Tractatus.

. . . in my interpretation of the Tractatus the basic philosophy underlying it has become a kind of kantian phenomenism, with the forms of language playing a role similar to Kant's transcendental apparatus.¹ Language in this interpretation is not only an instrument of thought and communication but also an all-pervading factor in organizing our cognitive experience [pp. xiii-xiv].

Dire cependant que le langage est ainsi le facteur dominant grâce auquel nous organisons toute expérience de connaissance, ne revient pas à donner les structures intellectuelles comme constitutives de la réalité du monde. Ce que Maslow propose de faire, c'est une étude des conditions fondamentales prérequis à toute application de n'importe quel symbolisme signifiant, à n'importe quelle réalité. Car il est impossible de parvenir à quelque connaissance que ce soit sans le moyen du symbolisme.

¹ Il est intéressant de noter que Stenius conclut des considérations analogues en déclarant ". . . it is essential to Wittgenstein's outlook that logical analysis of language as he conceives of it is a kind of 'transcendental deduction' in Kant's sense. . . . From this point of view, the Tractatus could be called a 'Critique of Pure Language'". [p. 220]

There is no sense in discussing reality unless it is describable in a language, and it cannot be describable unless its features conform to the formal requirements of all symbolism. We have here a sort of Kantian phenomenalism in Wittgenstein. 'Logic is transcendental' [6.13], and the similarity is, I believe, more than merely verbal. [A Study... p. 16].

En effet, le symbolisme de la "Form der Abbildung" organise chez Wittgenstein de façon analogue à celle des formes de l'intuition sensible, le donné brut de l'expérience. Maslow met en évidence le caractère organique de cette fonction irremplaçable du symbolisme chez Wittgenstein:

Symbolism springs out of some need of life, and is an indispensable instrument in organizing the flux of the brute 'given' of experience; without it we could have no world, no knowledge, no experience outside of aesthetic impressions. [A Study... p. 93]. [cf. supra, pp. 253-258]

De même que nous avons un parallèle entre la forme figurante chez Wittgenstein et le schématisme kantien, de même, un parallèle s'impose entre les formes logiques du Tractatus (Logische Form) et les catégories kantiennees. (cf. supra, pp. 259-271).

Soit à considérer la catégorie de substance, Wittgenstein établit constamment une distinction entre les 'objets' ou les 'choses' et les faits, dont il les déclare

indépendants (T. 2.01, 2.024). Ce que Wittgenstein dit des objets, conduit à penser qu'ils sont d'un autre ordre que les faits (cf. supra, pp. 221-226). Les objets sont 'simples', ils représentent ce qui est fixe, ce qui persiste dans le temps et ne change pas (T. 2.02; 2.0271). Etant indépendants des faits, les objets demeurent les mêmes pour tout monde possible, et forment la substance du monde (T. 2.022; 2.021; 2.022).

Wittgenstein déclare la substance, ainsi caractérisée, une condition préalable à la possibilité de former tout langage, tout modèle intelligible du monde (T. 2.0211; 2.0212). Il n'est donc pas possible de connaître ou de parler du monde, selon Wittgenstein, en dehors du cadre formel de la substance qui précède toute expérience du monde (T. 5.552). Stenius qui consacre un chapitre entier au 'concept de substance', remarque que l'usage fait par Wittgenstein du concept de 'forme' ne peut que nous rappeler la terminologie kantienne avec laquelle Wittgenstein a été mis en contact grâce à sa familiarité de Schopenhauer et de l'ouvrage de Hertz: Principles of Mechanics (Stenius, pp. 86-87).

Ainsi, la façon dont Wittgenstein décrit l'activité des formes logiques dans le langage et la connaissance présente des

ressemblances évidentes avec le rôle des catégories kantiennees dans la connaissance.

Cependant du fait que Wittgenstein ne dresse pas une liste exhaustive des formes logiques et n'en donne que quelques exemples, il laisse, à la différence de Kant, la porte ouverte à d'autres formes possibles. Du reste, il parle en T. 6.33 et 6.34 d'une connaissance a priori ou d'une intuition a priori d'une forme logique possible sans préciser laquelle. En ceci, Wittgenstein va plus loin que les catégories kantiennees qui, étant fixées une fois pour toutes, limitent la portée de la connaissance. C'est du reste un reproche que fait Einstein à Kant.¹ On peut dire que Wittgenstein fait droit aux exigences de savants tels qu'Einstein, en concevant la forme logique comme dotée de toute la liberté de créer les formes conceptuelles nécessaires.

*

* *

¹Cf. Chapitre I.

La comparaison du sens à l'expérience met en lumière une fonction importante du langage comme modèle logique de la réalité. C'est alors que Wittgenstein fait intervenir les concepts "Darstellung", "Form der Darstellung" etc... (2.221-2.224), où il considère d'une part le modèle logique, le modèle propositionnel comme tel, et d'autre part le monde dont il est le modèle et qu'il représente. Cette comparaison se fait du point de vue de la forme de représentation:

2.173: The picture (Bild) represents (darstellt) its object from without (its standpoint is its form of representation [Form der Darstellung]), therefore the picture represents its object rightly or falsely.

2.174: But the picture cannot place itself outside of its form of representation.

Du moment qu'il s'agit de comparer (2.223), il faudrait avoir affaire à deux objets de comparaison, extérieurs l'un à l'autre. Et cependant le modèle que l'on compare à ce

qu'il modèle, est déjà lié par des relations internes à ce qu'il modèle.¹ Nous avons vu que le modèle investi par la forme logique vise à l'objectivité. Par conséquent, quand il représente (darstellt) quelque chose, du point de vue de sa forme de représentation, il fait corps avec cette chose et surmonte l'extériorité que suppose toute comparaison. Du point de vue de la représentation (Darstellung), le modèle confronte ce qu'il représente à la situation dont il est le modèle. Dans cette confrontation, la forme logique montre comment, pour être vrai, tout modèle fonctionne. Cette confrontation à l'expérience est aussi un contrôle après coup de la valeur de représentation du modèle logique par rapport à la réalité qu'il représente (darstellt), précisément du point de vue même de cette représentation. A la question: comment une proposition représente? Wittgenstein répond: elle dit et montre, parce qu'elle modèle et figure (bildet) (4.021; 4.022).

Par la comparaison, qui permet de vérifier la justesse ou la fausseté du modèle, la visée d'objectivité du modèle est alors vérifiée et se révèle vraie ou fausse. Mais

¹ Cf. plus haut ce chapitre.

à cause de cette visée d'objectivité, l'extériorité de la comparaison est de ce fait surmontée.

La confrontation à l'expérience permet un dernier réajustement du modèle à la réalité qu'il représente pour s'assurer qu'il lui convient de façon appropriée. Une fois établie la validité logique et la justesse du modèle vérifiée, il peut être question d'examiner sa convenance appropriée en considérant sa méthode de représentation. Il faut noter cependant qu'il est bien davantage question d'examiner la méthode de représentation (Darstellungweise) dans les Carnets¹ et dans l'article sur "la Forme Logique",² que dans le Tractatus. Non pas que l'examen de la méthode de représentation soit passé sous silence dans le Tractatus, mais assez peu d'attention lui est accordé.

C'est là qu'on voit aussi une différence entre Hertz et Wittgenstein. Elle est dans la même ligne que celle déjà remarquée au niveau de la deuxième exigence imposée par Hertz à son modèle. Hertz distinguait nettement les deux derniers

¹Cf. Nb. 31.10.14; 1.11.14; 20.6.15; 29.10.14.

²Cf. Proceedings, pp. 164-167.

examens imposés au modèle quant à sa justesse et à sa convenance (appropriateness).¹ Wittgenstein fait encore cette distinction d'une certaine manière, mais pas de façon aussi tranchée. Car lorsqu'il en vient à construire son concept de forme logique de la figuration (logische Form der Abbildung), la distinction s'estompe. La convenance du modèle consiste pour lui à être juste et à représenter de façon vraie; inversement, sa justesse de représentation en fait un modèle approprié. L'investissement de la forme figurante par la forme logique, est telle qu'elle figure toujours logiquement: elle est ce dont la convenance consiste à être juste (correctness). C'est là le résultat de tout le travail que Wittgenstein fait faire aux deux concepts: forme figurante et forme logique, qui aboutit à une telle prétention à l'objectivité qu'au moment même de leur construction, les deux formes se confrontent avec la réalité. Nous savons que la comparaison avec la réalité consistera seulement à dire 'oui' ou 'non' (voir modèle logique déjà totalement déterminé (4.023)).

*

*

*

¹Cf. Chapitre II.

De nombreux points importants apparaissent chez Wittgenstein, comme strictement équivalents aux prises de position épistomologique de Hertz.

La "Form der Abbildung" détermine le modèle chez Wittgenstein selon la condition primordiale établie par Hertz. Le Tractatus, comme les Carnets¹ en donnent de nombreux échos sous des formes plus ou moins explicites; citons au moins: (2.1; 2.15; Nb. 4.11.14, 5.11.14, 15.10.15, etc...). La "Logische Form" retient parmi tous les modèles possibles qui ne répondaient qu'à cette exigence primordiale encore indéterminée, le seul modèle qui possède les propriétés logiques nécessaires et qui donc figure un sens (Sinn ... abzubilden) en quoi la visée d'objectivité du modèle est rendue explicite (2.222, Nb. 23.10.14). Notons que dans le Tractatus, tant que Wittgenstein ne parlait que des modèles (Bild) il utilisait les substantifs et verbes qui dérivent de "Bild". Mais dès qu'il parle de comparaison du modèle à la situation extérieure, ce qui arrive pour la première fois en T. 2.173, il utilise

¹Il est intéressant de considérer l'information que nous donnent les Carnets. Parce qu'ils nous donnent les recherches de Wittgenstein, antérieures au Tractatus, ils nous permettent de voir plus clairement dans quelles directions il s'orientait et contre quelles influences il luttait.

"Darstellung". Or, cette nécessité établie par Wittgenstein de recourir à un moyen de représentation qui réponde à d'autres conditions que celles établies pour la seule construction du modèle (Form der Abbildung) correspond au soin que prend Hertz en troisième étape de son analyse, pour déterminer les lois de transformation permettant de passer des formes purement logiques et mathématiques aux descriptions physiques.¹

Notons aussi que lorsque dans les Carnets, Wittgenstein se demande si nous pouvons appliquer la logique telle qu'elle se présente par exemple dans les Principia Mathematica, et directement aux propositions ordinaires, il se réfère justement au fait qu'en physique, nous appliquons précisément les mathématiques, avec le plus grand succès aux propositions de la physique. Mais évidemment, continue-t-il plus loin, les propositions mathématiques seraient sans aucune signification physique si leur application ne nous était pas donnée (Nb. 20.6.15). L'application est donnée par le modèle de représentation avec la loi de sa projection dans l'expérience.

En cela, Wittgenstein rejoint aussi des préoccupations qui étaient celles d'Einstein dans son étude sur la géométrie

¹ Cf. T. 2.173; P.M., p. 3.

et l'expérience.¹

Hertz comparait le rapport de deux systèmes dont l'un est le modèle de l'autre au rapport de la pensée et de la réalité.² Wittgenstein donne la proposition comme modèle logique d'un fait réel (2.12; 4.01). Dans sa lettre à Russell envoyée de Cassino le 19/8/19, il écrit:

Est-ce qu'une pensée consiste en mots?
Non! Mais en éléments constituants de
nature psychique qui ont la même sorte de
rapport à la réalité que les mots. Ce que
sont ces éléments constituants, je ne sais
pas! [Nb. p. 130].

Tout à fait en continuité avec les principes posés et les déductions qu'il en tire, Hertz avait défini les limites de sa méthode de représentation. La valeur de cette méthode pour lui, nous l'avons vu, ne dépasse pas les frontières du monde inanimé. De la même manière et du même point de vue, Wittgenstein définit aussi les limites de ce qui peut être dit par les limites objectives du monde de l'expérience (5.6). Car l'expérience, toute expérience se fait dans le monde

¹Cf. Chapitre I.

²Cf. Chapitre II.

(Nb. 9.11.16). Or, nous avons vu que d'après les conditions de validité du langage qu'il a établies, le sens juste de la proposition est, pour Wittgenstein, décidé par confrontation avec le monde de l'expérience (2.223; 2.225).

Tout ce que nous voyons et décrivons, pourrait en effet aussi être autrement (5.634). Seul ce que donne le monde de l'expérience n'est jamais décidé a priori, mais au contraire décide de la correction des modèles construits a priori:

This is the way I have travelled, [écrit Wittgenstein]: Idealism singles men out from the world as unique, solipsism singles me alone out, and at last, I see that I too belong with the rest of the world, and so on the one side nothing is left over, and on the other side, as unique, the world. In this way idealism leads to realism if it is strictly thought out [Nb. 15.10.16].¹

... solipsism coincides with pure realism if it is strictly thought out.

The I of solipsism shrinks to an extensionless point and what remains is the reality co-ordinate with it [Nb. 2.9.16, cf. 5.64].

Et pourtant, Wittgenstein écrit aussi:

In fact what solipsism means, is quite correct, only it cannot be said, but it shows itself.²

¹Souligné dans le texte.

²Idem.

That the world is my world, shows itself in the fact that the limits of the language (the language which I understand) means the limits of my world [5.62, cf. Nb. 23.5.15].¹

Ainsi, le chemin semble bien être de l'idéalisme des formes a priori, au réalisme de la communauté des formes, entre le modèle et le monde qu'il représente. C'est aussi un chemin du solipsisme de celui qui saisit ces² formes dont il fait usage à l'objectivité du réalisme, que visent ces formes. De sorte que les limites du monde, même celles de mon monde sont objectives (cf. 5.6; 5.61). Le réalisme auquel aboutit Wittgenstein, entraîne l'ordre descriptif et synthétique du Tractatus, dont la rigueur n'a rien à envier à celle des Principes de la Mécanique de Hertz.

Est-ce là le dernier mot de Wittgenstein comme c'était le dernier mot de Hertz? Non. Car Wittgenstein parle aussi du sujet qui n'est pas une partie du monde, mais qui en est la limite (5.641). Il parle aussi d'un monde qui change radicalement, qui devient comme un autre monde selon qu'il est le monde d'une volonté bonne ou mauvaise (6.43). Ce qui change

¹Souligné dans le texte.

²C'est nous qui soulignons.

cependant, ce n'est pas le monde des faits, qui ne dépend pas de la volonté du sujet (6.373), mais la valeur du monde. Car le sens du monde est en dehors des faits, il n'est pas dans le monde des événements dont on peut parler selon les conditions de validité du langage dont il a été question. Le sens du monde ne saurait donc se trouver dans le monde, mais au-delà (6.4).

Plus que cela, Hertz ayant tracé les limites de son discours scientifique le long des frontières mêmes du monde inanimé, décide de réduire son projet de connaissance aux frontières de ce monde physique inanimé. Wittgenstein, par contre, ayant limité le dicible au domaine de l'expérience, n'y limite pas pour autant sa propre recherche d'intelligibilité. Ce qui l'intéresse, c'est bien moins le dicible dont il a défini les conditions de validité, que l'indicible même, qui toutefois se montre dans ce qui se dit.

Le 9 avril 1917, Wittgenstein écrit à son ami Paul Engelmann, au sujet du poème d'Uhland qu'il a beaucoup aimé :

If only you do not try to utter the
unutterable then nothing gets lost. But
the unutterable will be--unutterably--
contained in what has been uttered [Letters,
op. cit., p. 6].

C'est dans la même perspective qu'il écrit à Norman Malcolm

en 1945:

When Tolstoy just tells a story he impresses me infinitely more than when he addresses the reader. When he turns his back to the reader then he seems to me most impressive ... It seems to me his philosophy is most true when it's latent in the story [Memoir, op. cit., p. 43].¹

Le propos de Wittgenstein vise, au-delà de l'intelligibilité des "états de choses" dans le monde, le sens du monde qui se trouve en dehors du monde, même s'il se manifeste dans le monde (4.022; 4.121; 4.1212; 6.41; 6.522). Parce que l'intérêt de Wittgenstein va au-delà du discours et de son domaine de compétence, et qu'il est davantage intéressé par le sens, que révèle un discours sans réussir à le capter, toute sa recherche ultérieure va porter sur les conditions d'apparition du sens et l'activité qui le fait apparaître. Parce qu'il lie le sens à la création des formes, il va s'attacher surtout à inventorier la variété des formes où se manifeste un sens.

¹C'est nous qui soulignons.

CONCLUSION

Ce travail part de la constatation que Wittgenstein a été lu dans un contexte de pensée positiviste. Dans ce contexte, il a paru très difficile à comprendre. A. Maslow attribue la difficulté de comprendre le Tractatus au conflit entre les convictions positivistes de Wittgenstein et de ses tendances métaphysiques.

In the background of his pithy pronouncements one hears not only the clear voices of Frege and Russell, but the muffled voices of Kant, Schopenhauer, Plato, and even St Augustine. And this conflict is reflected even in Wittgenstein's vocabulary.¹

Il nous a paru que cette difficulté à comprendre le Tractatus a été peut-être due en partie au fait que l'on a pris pour trop facilement acquises et déterminantes, les "convictions positivistes de Wittgenstein". Peut-être qu'il y a plus à entendre que ce que Maslow appelle les "muffled voices" de Kant, etc...

¹A. Maslow, A Study in Wittgenstein's Tractatus (Berkeley and Los Angeles: U. of California P., 1961), p. x.

E. Mach est tenu comme fondateur du positivisme. Mais il n'est pas le seul à avoir joué un rôle de très grande importance dans la tradition d'où vient Wittgenstein. On trouve aussi un autre maître qui n'a pas manqué d'imprimer sa marque: H. Hertz. L'examen des présupposés philosophiques de ces deux savants, dans les deux premiers chapitres, a mis en relief leurs positions antithétiques quant aux fondements de la connaissance scientifique en ce qui concerne les questions de signification. Mach est décidément empiriste. Pour lui, seuls les éléments sensibles à quoi s'arrête l'analyse de l'expérience forment la base solide de la connaissance. Tout le reste est procédé d'enregistrement, ou moyen économique de rassemblement des matériaux de la connaissance.

Par contre, Hertz pose, non moins décidément, au fondement de la connaissance scientifique, les exigences de la pensée, la validité logique: "we should at once denote as inadmissible all images which implicitly contradict the laws of our thought." (P.M., p. 2). Tout ce que Hertz demande à l'expérience sensible, ce n'est pas, comme Mach, qu'elle fournisse des significations, mais qu'elle confirme la justesse des modèles de connaissance établis selon les lois de la pensée (P.M., pp. 2-3).

Ce contraste entre Mach et Hertz, qui ont tous deux marqué les penseurs de leur temps, m'a semblé devoir poser des problèmes d'interprétation chez Wittgenstein, pour autant qu'il a pu être en contact avec leurs écrits lorsqu'il faisait ses études scientifiques à Vienne.

L'examen des premiers interprètes de Wittgenstein, et parmi les plus autorisés, Schlick et Russell, que nous faisons au chapitre troisième, montre que la ligne de lecture machienne a prévalu, sans que soient pour autant résolues les difficultés de compréhension que présente le Tractatus. C'est en vue d'affronter des difficultés de compréhension qu'il nous a paru intéressant de tenter un parallèle avec Hertz. Ce parallèle occupe le chapitre quatrième, et montre une possibilité réelle d'interprétation nouvelle, qui nous a paru particulièrement éclairante.

En effet, les caractères que donne Wittgenstein aux éléments ultimes de l'analyse, ne correspondent pas du tout aux éléments de l'expérience sensible (sense data), que proposent les empiristes. Au contraire, à l'instar du Livre I des Principes de la Mécanique de Hertz, ils sont posés indépendamment de l'expérience. Dans une brève préface à son Livre I, Hertz écrit sans aucune ambiguïté:

All the assertions made are a priori judgements in Kant's sense. They are based upon the laws of the internal intuition of, and upon the logical forms followed by the person who makes the assertions; with his external experience they have no other connection than these intuitions and forms may have. (P.M., p. 45)

Les caractères que donne Wittgenstein à ses objets sont tout aussi indépendants de l'expérience: la signification d'objet n'est pas procurée par l'expérience. Citons à nouveau:¹

2.021 Objects form the substance of the world. Therefore they cannot be compound.

2.024 Substance is what exists independently of what is the case.

Nous avons vu aussi, (cf. p. 216), que Wittgenstein caractérise ses objets, tout à fait à la manière dont Hertz caractérise, dans son Livre I, la particule matérielle. En ceci, sa position présente un contraste très marqué avec celle de Russell.

Ainsi Wittgenstein pose les éléments ultimes de l'analyse tout à fait indépendamment de l'expérience. Et c'est dans le but de déterminer le sens des propositions, qu'il établit le caractère "simple" des objets, non pas comme éléments

¹ Cf. plus haut, p. 214.

de l'expérience sensible, mais sur la base des exigences du langage portant sur l'expérience. Ce qui fonde le surgissement du sens, c'est chez lui comme chez Hertz, nous l'avons vu, la forme logique. La différence, rappelons-le, est que chez Hertz, la forme logique est commune à l'affirmation de la personne individuelle et à son expérience. Alors que chez Wittgenstein, elle est commune à tout langage et à tout monde d'expérience.

Par suite de cette détermination de l'objet simple tout à fait indépendamment de l'expérience, détermination qui permet de fonder le sens sur les exigences logiques du langage, on a chez Wittgenstein, une priorité de la structure sur l'élément qui accuse sa ressemblance à Hertz, et son opposition à la position empiriste.

C'est ici qu'apparaît chez Wittgenstein, l'importance des propriétés et des relations internes, qui caractérisent les objets et relient les noms à l'intérieur de la proposition, comme les objets dans la constitution du fait. Les relations internes permettent à la proposition d'être le modèle du fait réel. Et c'est sur la relation interne du langage et du monde que Wittgenstein fonde le caractère signifiant du langage

(Nb. 26.10.14; T. 2.221; Nb. 29.10.14; T. 4.01). Dans ce cas, il s'agit de la relation pensée de représentation du monde par le langage.

Wittgenstein utilise trois concepts fondamentaux pour rendre compte de la représentation (darstellen) du monde par le langage. Le premier concept: 'Form der Abbildung', désigne une forme de figuration qui construit des modèles figurant des choses du monde, mais de façon tout à fait libre et assez indéterminée:

I can devise different pictures of a fact (the logical operations serve this purpose.) But what is characteristic of the fact will be the same in all of these pictures and will not depend on me. [Nb. 9.5.15]

La forme modelante correspond, chez Wittgenstein, à la manière dont Hertz avait déterminé son modèle en une première étape; et qui, nous l'avons vu, laissait place à plusieurs modèles pour représenter la même chose (P.M., p. 1). Par ailleurs, la forme modelante se présente aussi comme jouant un rôle équivalent à celui du schématisme kantien. La différence, ici, est que nous avons chez Wittgenstein, un schématisme logico-mathématique concernant la structure propositionnelle, alors que nous avons plutôt chez Kant, la fonction agissante de l'imaginaire pour appliquer une catégorie à l'expérience.

Chez l'un comme chez l'autre, cependant, c'est toujours des formes que dépendent les significations. Celles-ci ne sont pas données par l'expérience. Au contraire, les formes s'imposent à l'expérience pour la structurer selon leurs propres caractéristiques, et ce faisant, elles la rendent signifiante.

Le deuxième concept de Wittgenstein, "Logische Form" concerne les relations internes des éléments constituant le modèle et la relation interne du modèle et de la réalité dont il est le modèle. En ceci, Wittgenstein est à mettre en contraste avec les positivistes pour lesquels le système logique est parfaitement extérieur au monde, et doit lui être relié de l'extérieur par le moyen des règles sémantiques. Au contraire, pour Wittgenstein, comme pour Hertz, la forme logique est commune au modèle et au monde. Le monde n'est ce qu'il est, pour n'importe quel observateur, que dans la mesure où il est ainsi organisé par les structures du langage, dans lesquelles seules il prend forme. Le concept de "Logische Form", avec la nécessité logique interne de détermination du modèle qui le caractérise, correspond, chez Wittgenstein à la validité logique que Hertz établit en deuxième étape de détermination du modèle.

Le troisième concept qui rend compte du rapport du langage au monde, chez Wittgenstein, "Logische Form der

Abbildung", combine les deux précédents. La "Logische Form der Abbildung" identifie au niveau de la proposition, les deux activités productrices de formes, et indique la visée d'objectivité du modèle. Ce concept permet à Wittgenstein de montrer que le sens déterminé du modèle, grâce à l'établissement d'objets simples, indépendamment de l'expérience, est le sens réel des choses que le modèle représente (darstellt).

On pourrait contester une mise au clair de ce que Wittgenstein entend par les formes du langage, sous prétexte que Wittgenstein déclare à leur sujet que c'est là quelque chose dont on ne parle pas. Mais, en fait, Wittgenstein en parle. Il est donc légitime de se demander ce qu'il veut dire quand il en parle, et quelles conséquences s'ensuivent pour notre compréhension du langage.

De plus, il est intéressant de se demander: dans quel contexte Wittgenstein déclare-t-il, ceci c'est ce qui ne peut pas être dit. Ce qu'on ne peut pas dire par le langage, ce qu'on ne peut pas représenter (darstellen), c'est exactement ce que le langage a en commun avec la réalité dont il parle, et afin qu'il puisse en parler: la forme logique, en tant qu'elle est

Abbildung", combine les deux précédents. La "Logische Form der Abbildung" identifie au niveau de la proposition, les deux activités productrices de forme, et indique la visée d'objectivité du modèle. Ce concept permet à Wittgenstein de montrer que le sens déterminé du modèle, grâce à l'établissement d'objets simples, indépendamment de l'expérience, est le sens réel des choses que le modèle représente (darstellt).

On pourrait aisément nous objecter ici que Wittgenstein avait déclaré impossible la tâche, qui consisterait à parler de la signification et du sens, de manière systématique ou théorique. Il serait possible de faire face à cette objection en adoptant l'attitude de Russell qui exprime dans son 'Introduction' au Tractatus quelque'hésitation à accepter un tel verdict de la part de Wittgenstein. Car, dit-il, Wittgenstein lui-même s'arrange pour exprimer bien des choses qui, selon lui, appartiennent au domaine de ce qu'on ne veut pas dire (T. p. 22). Mais notre propos n'est pas ici de confronter de telles objections, soulevées de toutes parts, mais au contraire de les ignorer, en vue d'explorer

le parallèle entre Wittgenstein et Hertz pour ce qui est de la notion de 'Bild'.

Dans cette perspective, il est légitime de se demander ce que Wittgenstein veut dire quand il parle de 'Bild' et de signification, et quelles conséquences s'ensuivent pour notre compréhension du langage. Il est alors intéressant de rechercher les contextes dans lesquels Wittgenstein déclare ceci c'est ce qui ne peut pas être dit. Ce qu'on ne peut pas dire par le langage, ce qu'on ne peut pas représenter (darstellen), c'est exactement ce que le langage a en commun avec la réalité dont il parle, et afin qu'il puisse en parler: la forme logique, en tant qu'elle est

commune aux deux (T. 4.23). En effet, explique Wittgenstein, pour pouvoir représenter la forme logique du langage et du monde, il faudrait pouvoir sortir à l'extérieur de l'un et de l'autre. Cela est impossible. Et cette impossibilité de sortir du langage et du monde, pour dire, dans le langage, ses conditions de possibilité formelles, peut aussi être exprimée d'une autre façon. Ainsi, pour parler du langage propositionnel nous n'avons qu'un moyen: le langage propositionnel. Nous serions donc renvoyés de proposition en proposition; et on ne peut pas revenir constamment sur notre langage pour expliciter à l'infini les conditions auxquelles il dit ce qu'il dit. Il faut bien s'arrêter quelque part et simplement "montrer" la forme de la proposition par l'utilisation que nous en faisons.

Wittgenstein explique lui-même ce genre de "monstration" dans sa lettre écrite à Russell de Cassino le 19.8.19. Il s'agissait du nombre cardinal de la classe universelle de tous les objets.

This touches the cardinal question of what can be expressed by a prop, and what can't be expressed, but only shown. I can't explain it at length here. Just think that, what you want to say by the apparent proposition "there are 2 things" is shown by there being two names which have different meanings (or by there being one

name which may have two meanings). A proposition e.g. $\phi(a,b)$ or $3\phi(x,y)$. $\phi(x,y)$ doesn't say that there are two things, it says something quite different; but whether it's true or false, it shows you what you want to express by saying: "there are 2 things". [Nb. p. 130]¹

Il reste que ce concept central de "Forme Logique de la Figuration", de même que celui de modèle logique qui lui correspond, éclairent de manière particulièrement suggestive l'intelligibilité des choses à laquelle nous parvenons. Nous avons vu que sur ce point, le parallèle avec Hertz manifeste une ressemblance très marquée dans l'approche philosophique des problèmes de la connaissance et du langage. Nous avons vu aussi que cette ressemblance met en relief un contraste non moins marqué par rapport à l'approche positiviste.

Il serait très intéressant de se demander, dans une recherche ultérieure, si cette intelligibilité des choses ainsi caractérisée et qui rapproche Wittgenstein de Hertz, n'aurait pas quelque écho au-delà du Tractatus.

Il n'est pas de doute que les recherches sur la structure symbolique avec ses conditions de validité et de vérité, s'arrêtent, pour Wittgenstein avec l'achèvement du Tractatus (P.I., 24). Il estime en effet avoir atteint dans cet

¹Souligné dans le texte.

ouvrage le but qu'il s'était proposé: mettre à nu la validité logique du langage. Ce propos était justifié à partir du moment où il avait reconnu, à la suite de Hertz, que le langage ordinaire habille la pensée de telle façon qu'il dérobe précisément à l'examen les caractères de sa validité logique (T. 4.002 et E.W., p. 28). Mais une fois cette validité logique dévoilée, Wittgenstein reconnaît déjà dans le Tractatus, que le langage ordinaire comporte, tel qu'il se présente, tous les caractères logiques nécessaires à l'expression correcte de l'expérience humaine (T. 5.5563).¹ Cela explique qu'après le Tractatus, il s'attache à l'étude du langage tel qu'il se parle dans la vie ordinaire, de notre langage, avec la conviction que l'ordre logique parfait qu'il s'est appliqué à mettre à nu, l'investit bien, même s'il n'y est pas directement perceptible (T. 4.002).

Le but de Wittgenstein après le Tractatus est toujours de saisir par quel moyen, par quelle sorte d'usage du langage, l'homme réussit à communiquer son expérience à d'autres hommes, à comprendre la leur et à se faire comprendre d'eux. Mais il ne limite plus son étude à l'expérience du monde des choses

¹Cf. aussi P. I. 95 et G.E.M. Anscombe, An Introduction to Wittgenstein's Tractatus (Hutchinson University Library, 1967), pp. 91-92.

et des situations factuelles, il l'étend à toute l'expérience humaine.

Il nous semble qu'une lecture de ce qu'on a appelé le second Wittgenstein, guidée par le concept de 'Logische Form der Abbildung', d'activité constructrice de formes et organisatrice de formes intelligibles, faisant surgir un sens, pourrait être particulièrement éclairante. Serait aussi très éclairant le concept de 'point de vue' à partir duquel s'organisent les formes: la 'Form der Darstellung' du Tractatus.

Les formes dont il s'agit après le Tractatus sont des structures qui englobent beaucoup plus que le seul linguistique (P. I. 23, 26, 33...). Elles s'expriment particulièrement dans les 'jeux de langage', où la structure mise en forme comprend de façon inséparable, du linguistique et du non-linguistique (P. I., 24, 27, 31...). Elles se montrent de façon beaucoup plus complexe et libre dans le dessin de tout un style d'existence, que Wittgenstein appelle une 'forme de vie' (Lebensform).

Il reste que ces formes ne présentent pas une ressemblance très exacte aux catégories de 'modèle' et de 'forme

logique' du Tractatus. On sait en effet que Wittgenstein rompt, après le Tractatus, avec une ligne de recherche où prédomine la fonction de 'représentation' (Darstellung). Il est toutefois très intéressant d'essayer de voir quelles peuvent être après le Tractatus, les lignes de continuité des catégories majeures d'intelligibilité de cette première publication de Wittgenstein.

Si par exemple nous considérons la question du sens: dans le Tractatus, elle est régie par la "Logische Form" qui organise selon ses propres lois les formes symboliques construites par la "Form der Abbildung". Il est très suggestif de voir l'analogie de cette activité dans la structuration du jeu de langage quand le linguistique s'articule dans le non-linguistique. De même, voir le jeu de langage s'articuler sous la même activité organisatrice, dans le contexte englobant d'une forme de vie, met ces deux structures dans une perspective beaucoup plus suggestive. Et si l'on ne perd pas de vue que le sens qui surgit de cette organisation logique¹ des formes, jamais ne se dit, mais se montre toujours

¹Il importe de rappeler ici le lien établi dans le Tractatus entre "structure logique" et "nature" d'une chose: voir à ce sujet le Chapitre IV et la question des relations internes. .

dans l'ensemble de la structure,¹ on peut mieux comprendre l'insistance de Wittgenstein sur le 'regard', sur l'importance de 'voir un aspect', ou de 'voir quelque chose comme quelque chose', sur le 'point de vue' à partir duquel on regarde.

Lier la saisie du sens à une manière de voir, et selon un certain point de vue, c'est encore pour Wittgenstein, rejoindre des positions prises par Hertz. Dans Electric Waves, en effet, Hertz présente divers modes de représentation de la même théorie de Maxwell, comme liés à diverses manières de voir, et selon des points de vue différents.² Pour Wittgenstein aussi, le sens d'un jeu de langage n'est saisi que d'un certain point de vue (F.M., II, 79); il en est de même de la forme de vie. Envoyant un livre à Malcolm: Prayers and Meditations, de Johnson, il lui écrit:

Johnson's book impressed me by being human.³
Perhaps you'll see what I mean⁴ if you read

¹Dans la proposition disait le Tractatus.

²Cf. Chapitre II.

³Souligné dans le texte.

⁴C'est nous qui soulignons.

them. As likely as not, you wont like them
at all.¹ Because you will probably not look
at them² from the angle³ from which I see⁴
 them [A Memoir, p. 44].

Comme pour Hertz donc, la saisie du sens dépend
 pour Wittgenstein, d'une certaine manière de voir, selon un
 certain point de vue. Autrement dit, la structure intelli-
 gible que nous nous formons des choses dépend du point de
 vue à partir duquel nous structurons et selon la manière de
 voir la structure à mesure que nous la formons.

¹Souligné dans le texte.

²C'est nous qui soulignons.

³Souligné dans le texte.

⁴C'est nous qui soulignons.

NOTES EXPLICATIVES

La Question des "Objets Simples" "a priori"

Les Carnets témoignent de la recherche laborieuse de Wittgenstein concernant les "objets simples", comme éléments ultimes de l'analyse. La question occupe ses notes dès le 5 mai 1915. On la retrouve presque à chaque page jusqu'au 22 juin 1915. Et même un an plus tard, le 26 avril 1916, il en est encore question.

Wittgenstein se demande s'il est possible de parvenir à l'objet simple, par l'analyse de l'objet complexe qui nous est connu de façon immédiate et empirique. Des points d'un champ visuel peuvent être pris comme exemples possibles du simple, par opposition à des parties du champ visuel qui exemplifient des objets complexes. Wittgenstein semble ici chercher ce qu'est l'objet simple dans une ligne empiriste, dans l'inventaire des éléments de l'expérience sensible. Toutefois, il ne se satisfait pas longtemps de cette ligne de

recherche et se demande: "what is a uniformly coloured part of my visual field composed of ? Of minima sensibilia ?... the question remains how we arrive at those ? (Nb. 7.5.15)

Très vite, Wittgenstein semble décider contre une ligne de recherche empiriste. Dès le 11.5.15 il note avec suffisamment d'assurance: il suffit que la chose la plus simple qu'atteigne notre analyse apparaisse comme une variable dans nos propositions. "That is the simple thing that we mean and look for." (Nb. 11.5.15). Il déclare le 23.5.15, que l'existence de tels objets simples n'est pas inférée de l'existence d'objets particuliers. Elle consiste plutôt en un savoir auquel nous conduit le procédé analytique. Ce sont des objets complexes que nous connaissons et à quoi nous donnons un nom comme "livre", "montre", "table". Mais nous savons qu'en fin de compte, ils doivent consister en choses simples.

It seems that the idea of the SIMPLE is already to be found contained in that of the complex and in the idea of analysis and in such a way that we come to this idea quite apart from any examples of simple objects, or of propositions which mention them, and we realize the existence of the simple object--a priori--as a logical necessity. ... The simple object is prejudged in the complex. [Nb. 14.6.15]¹

¹Souligné dans le texte.

Non seulement Wittgenstein décide contre une ligne empirique de caractérisation de l'objet simple, il semble aussi contester l'idée positiviste d'analyse de l'objet.

I cannot arrive at the complete analysis in the old sense at all.

Is it, A PRIORI, clear that in analysing we must arrive at simple components--is this, e.g. involved in the concept of analysis ... ?

[Nb. 17.6.15]¹

Il semble indéniable, note Wittgenstein, que le monde est parfaitement déterminé: sa structure doit donc être fixée telle qu'elle est. Si notre langage sur le monde présente quelque'indétermination, cela doit tenir à l'imperfection de notre langage, et non pas au monde. Par suite, pour que notre langage présente le caractère de détermination que possède le monde dont il parle, il faut que les noms qui entrent dans nos propositions aient une signification définie et fixe.

And it keeps on forcing itself upon us that there is some simple indivisible, an element of being, in brief a thing.

....

All I want is only for my meaning (meines Sinnes) to be completely analysed.

.....Otherwise the proposition cannot be a picture at all of anything [Nb. 17.6.15].

....

The demand for simple things is the demand for definiteness of sense [Nb. 18.6.15].²

¹Souligné dans le texte.

²Souligné dans le texte.

L'idée d'analyse était dès le départ de la recherche liée à l'exigence de découvrir les objets simples indéfinissables, qui constitueraient les éléments solides, résistant à toute analyse ultérieure ("what is hard" Nb. 17.6.15), sur lesquels on peut fonder la détermination du sens. Mais une fois établi ce qu'on entend par "simples", comme pôle corrélatif de la détermination du sens, alors la nécessité de l'analyse ne s'impose plus par elle-même.

There doesn't after all seem to be any setting up of a kind of logical inventory as I formerly imagined it. The component parts of the proposition must be simple = The proposition must be completely articulated. [Cf. 3.251] [Nb. 19.6.15]

Ainsi toute l'importance de l'idée d'analyse aboutissant à des objets simples résistant à toute division par une analyse ultérieure (T. 3.26), lui venait de l'exigence de déterminer le sens. Or, tout ce que cette détermination requiert c'est que l'objet désigné par le nom soit ainsi complètement désigné et ne demande pas d'explications supplémentaires (T. 3.26).

A name designating an object thereby stands in a relation to it which is wholly determined by the logical kind of the object and which signalises that logical kind.
And it is clear that the object must be of a particular logical kind, it just is as complex,

or as simple, as it is.
 The watch is sitting on the table is senseless
 [Nb. 22.6.15] [Cf. T. 3.3]

Toute la question des simples est ainsi orientée par la précision dans la détermination de notre langage et son caractère signifiant. C'est cette détermination de la signification qui est première. Wittgenstein en établit la garantie dans les caractères logiques de notre langage, et non par la désignation d'éléments que fournirait l'expérience sensible.

De plus, une fois ces caractères logiques déterminés, il devient possible de les attribuer même aux objets de l'observation empirique:

"I can correlate a name with all that I see, with this landscape, with the dance of notes in the air, with all this; what should we call a name if not this" ? !
 Names signalise what is common to a single form and to a single content. — Only together with their syntactical use do they signalise one particular logical form. [Cf. 3.327] [Nb. 30.5.15]

Le "simple" est donc une exigence formelle qui se projette dans l'objet complexe, afin que le nom garantisse la détermination complète des propositions dont il fait partie.

'Sinn' et 'Bedeutung' chez Frege et Wittgenstein

Quand il s'agit de 'Sinn' et 'Bedeutung', Wittgenstein marque lui-même très clairement la différence qui le sépare de Frege. On trouve en effet dès le 2.9.14, dans les Carnets, ce que le Tractatus dit en 5.4733:

Frege says : Every well-formed sentence must make sense ; and I say : Every possible sentence is well-formed, and if it does not make sense that can only come of our not having given any meaning to certain of its parts. Even when we believe we have done so. [Cf. 5.4733]

On voit que, pour Wittgenstein, la signification, 'Bedeutung', c'est ce que nous assignons aux symboles entrant dans la composition d'une proposition.

Chez Frege, par contre, 'Bedeutung' est identifié à 'Nominatum': c'est la référence objective du symbole. Pour Frege, le 'Bedeutung' est objectif au sens où il vaut pour plusieurs observateurs, sans être relatif à aucun point de vue. Considérant la possibilité qu'auraient soit un idéaliste, soit un sceptique, de soulever des objections à une telle position, Frege écrit:

The question whether we could possibly always be mistaken in this respect may here remain unanswered, it will suffice for the moment to

refer to our intention in speaking and thinking in order to justify our reference to the nominatum of a sign; even if we have to make the proviso: if there is such a nominatum.¹

Quant au sens, 'Sinn', jamais Wittgenstein ne le lie à un nom.

T.3.142 Only facts can express a sense, a class of names cannot.

T.3.3 Only the proposition has sense.

Wittgenstein, nous l'avons vu, lie le sens à la proposition, en tant que la proposition dit quelque chose sur la réalité. Et cela se produit lorsqu'une proposition articulée exprime un sens (T. 3.141 - 3.1432). Or, rappelons-le, la proposition est un modèle de la réalité telle que nous la pensons (T. 4.01, cf. 4.022). De sorte que je comprends une proposition si je sais ce qui se passe quand la proposition est vraie. Car le langage détermine si complètement la réalité dont il parle, qu'il suffit d'un "Oui", ou d'un "Non" pour en déclarer l'accord ou le désaccord avec la réalité (T. 4.023).

Il est possible de dire brièvement que, pour Wittgenstein, contrairement à la signification, 'Bedeutung',

¹I.M. Copi, and J.A. Gould, Contemporary Readings in Logical Theory (New York: The Macmillan Co., 1967), "On Sense and Nominatum", p. 79.

qui est toujours liée à un nom d'objet, le sens, 'Sinn', apparaît seulement avec une proposition articulée où le nom est mis en relation: aRb. Et c'est cette mise en relation qui exprime un sens, montrant comment les choses se présentent les unes par rapport aux autres dans la réalité, quand la proposition est vraie (T. 3.1431, 3.1432, 4.022, 4.023, 4.024).

Pour Frege au contraire, le sens 'Sinn' est lié au nom propre, tout comme la signification, 'Bedeutung'. En effet, le sens est la connotation du nom propre due au fait que l'humanité possède un trésor commun de pensées transmis de générations en générations.¹ Comme la signification, le sens est objectif, au sens où il vaut pour plusieurs observateurs. Mais au contraire de la signification, 'Bedeutung', qui n'est relative à aucun point de vue, le sens, 'Sinn' est, lui, relatif à un point de vue.

Pour caractériser ce qu'il entend par sens, contre-distingué de ce qu'il entend par signification, Frege utilise l'exemple de l'observateur qui regarde la lune à travers un télescope. Il compare la lune à la signification, 'Bedeutung'.

¹Frege, op. cit., "On Sense and Nominatum", p. 78.

La lune, dit-il, est l'objet de l'observation tel qu'il est médiatisé par le moyen de l'image réelle projetée par la lentille objective à l'intérieur du télescope, et par le moyen de l'image rétinienne de l'observateur. L'image réelle de la lune, projetée à l'intérieur du télescope, Frege la compare au sens, 'Sinn'. Cette image réelle de la lune est aussi objective que la lune elle-même: elle vaut pour plusieurs observateurs pour autant qu'ils utilisent le télescope. Aussi lorsque Frege déclare que l'image réelle (à laquelle il compare le sens), est relative, il ne s'agit pas d'une relativité par rapport à l'observateur. Il s'agit d'une relativité par rapport au point de vue à partir duquel le télescope est utilisé.

Tout nom propre exprime un sens 'Sinn', et désigne une référence, 'Bedeutung' ou 'Nominatum',¹ et Frege assimile la proposition à un nom propre. Wittgenstein refuse cette identification: T. 3.143 - 3.144.

Il n'y a de sens, pour Wittgenstein, que lorsqu'il y a mise en relation de noms par quoi nous obtenons une proposition articulée. Et la proposition est un modèle logique de la

¹Ibid., pp. 78-79.

réalité en ce qu'elle dit comment les choses se comportent les unes par rapport aux autres. (Nb. pp. 107-118)

Notons en conclusion que ce qui sépare Wittgenstein de Frege en ce qui concerne le concept 'Sinn', tient au fait que Frege identifie la proposition à un nom propre composé. Et Wittgenstein refuse une telle identification qu'il déclare fausse: Nb. p. 93

Frege said "propositions are names"; Russell said "propositions correspond to complexes". Both are false. [Cf. T. 3.143, 4.061, 5.02].

BIBLIOGRAPHIE-

- Anscombe, G.E.M. An Introduction to Wittgenstein's Tractatus. London: Hutchinson University Library, 1967.
- Barret, Cyrill (ed.). L. Wittgenstein, Lectures and Conversations. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1967.
- Black, Max. A Companion to Wittgenstein's "Tractatus". New York: Cornell University Press, 1964.
- Blackmore, John. Ernst Mach. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1972.
- Bloor, D. "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics," in Studies in History and Philosophy of Science. Oxford: MacMillan Journals Ltd., 1973-74.
- Boltzmann, L. "Models," in Encyclopedia Britannica, 11th ed., Vol. 18, 1910.
- _____. "Theories as Representations," in The Philosophy of Science. A. Danto and Sidney Morgenbesser, eds., Cleveland and New York Meridian Books, 1960, pp. 245-252.
- Bouvresse. Wittgenstein, la rime et la raison. Paris: Ed. Minuit, 1973.
- Bogen, James. Wittgenstein's Philosophy of Language. London: Routledge & Kegan Paul, 1972.
- Braithwaite, Richard B. Scientific Explanation. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1968.
- Brush, Stephen G. "Boltzmann," Dictionary of Scientific Biography. New York: Ch. Scribners & Sons, 1970.

- Cohen, R., and Seeger, R.J. (Ed.). "Ernst Mach, Physicist and Philosopher." Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. VI, 1970.
- Copi, Irving M., and Gould, James A. Contemporary Readings in Logical Theory. New York: The Macmillan Co., 1967.
- Copi, I.M., and Beard, R.W. (Ed.). Essays on Wittgenstein's Tractatus. New York: The Macmillan Co., 1967.
- Einstein, A. Réflexions sur l'Electrodynamique, l'Ether, la Géométrie et la Relativité. Paris: Ed. Gauthiers-Villars, 1972.
- Engel, Morris. Wittgenstein's doctrine of the tyranny of language. The Hague: Martinus Nijhoff, 1971.
- Engelmann, Paul. Letters from Ludwig Wittgenstein with a Memoir. B.F. McGuinness, ed. Trans. by L. Fortmüller. Oxford: B. Blackwell, 1967.
- Fann, K.T. (Ed.). Ludwig Wittgenstein: The Man and his Philosophy. New York: A Delta Book, 1967.
- _____. Wittgenstein's Conception of Philosophy. Oxford: B. Blackwell, 1969.
- Geach, Peter, and Black, Max. (Ed.). Translations from the philosophical writings of Gottlob Frege. Oxford: Basil Blackwell, 1970.
- Griffin, James. Wittgenstein's Logical Atomism. Oxford: England: Clarendon Press, 1964.
- Hertz, H. The Principles of Mechanics. New York: Dover 1956.
- _____. Electric Waves. New York: Dover, 1962.
- Hiebert, Erwin N. "E. Mach." Dictionary of Scientific Biography. New York: Ch. Scribners & Sons, 1970.

- Janik, Allan, and Toulmin, Stephen. Wittgenstein's Vienna. New York: Simon & Shuster, 1973.
- Kenny, Anthony. Wittgenstein. London: Allen Lane, The Penguin Press, 1973.
- Klein, M.J. "Boltzmann, Monocycles and Explanation." In Philosophical Foundations of Science. J. Seeger and S. Cohen, (eds.). Boston: Reidel Publ. Co., 1974.
- Mach, E. The Science of Mechanics, a Critical and Historical Account. (6e édition). Lasalle, Ill.: The Open Court Pub. Co., 1960.
- _____. The Analysis of Sensations. New York: Dover Publ., 1959.
- Malcolm, Norman. Ludwig Wittgenstein, a Memoir, with a Biographical Sketch, by George Henrik Von Wright. Oxford: Oxford University Press, 1958.
- McCormach, Russell. "Hertz." Dictionary of Scientific Biography. New York: Ch. Scribners & Sons, 1970.
- McGuinness, B.F. (Ed.). Wittgenstein und der Wiener Kreis (Conversations recorded by Waismann). Oxford: Basil Blackwell, German edition only, 1967.
- Pitcher, George. The Philosophy of Wittgenstein. Englewood Cliffs, N.J.; Prentice-Hall, Inc., 1964.
- _____. (Ed.). Wittgenstein. A Collection of Critical Essays. London: MacMillan, 1968.
- Planck, Max. Scientific Autobiography and other papers. New York: Greenwood Press Pub., 1968.
- Popper, K. "A note on Berkley as a precursor of Mach." British Journal for Philosophy of Science. Vol. 4, 1953, pp. 26-36. (Aberdeen, Scotland: Aberdeen University Press Ltd., 1953.)

- Russell, Bertrand. Logic and Knowledge, essays 1901-1950.
Robert Charles Marsh, (ed.). London: George
Allen & Unwin Ltd., 1966.
- _____. Essays in Analysis. Douglas Lackey, (ed.).
London: George Allen & Unwin Ltd., 1973.
- _____. Problèmes de Philosophie. Trad. S.M. Guillemin.
Paris: Petite Bibliothèque Payot, 1965.
- Schilpp, A. (Ed.). Einstein, Philosopher and Scientist.
The Library of Living Philosophers, Inc. (1ère
édition). New York: Tudor Publ., 1949.
- _____. The Philosophy of B. Russell. The Library of
Living Philosophers, Inc. (4e édition). Lasalle,
Ill.: Open Court, 1971.
- _____. The Philosophy of Rudolf Carnap. The Library of
Living Philosophers, Inc. (1ère édition). Lasalle,
Ill.: Open Court, 1963.
- Schlick, M. Philosophy of Nature. New York: Philos. Lib.,
Inc., 1949.
- _____. Problems of Ethics. New York: Dover Publ.,
1962.
- Stenius, Erik. Wittgenstein's Tractatus. A critical
exposition of its main lines of thought. Oxford:
Basil Blackwell, 1964.
- Urmson, J.O. Philosophical Analysis. Oxford: Oxford
University Press, 1967.
- Vuillemin, J. Leçons sur la première philosophie de
Russell. Paris: Librairie Armand Colin, 1968.
- Whitehead, Alfred North and Russell, Bertrand. Principia
Mathematica. Vol. 1. (2e édition). Cambridge,
Great Britain: Cambridge University Press, 1927.

Wittgenstein, Ludwig. Tractatus Logico-Philosophicus, suivi de Investigations Philosophiques (version française). Trad. P. Klossowski. Paris: Ed. Gallimard, 1961.

_____. Notebooks 1914-1916. Trad. G.E.M. Anscombe. New York: Harper & Torchbooks, 1969.

_____. Fiches. Trad. Jacques Fauve. Paris: Gallimard, 1970.

_____. Zettel. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1970.

_____. The Blue and Brown Books. Oxford: B. Blackwell, 1960.

_____. Tractatus Logico-Philosophicus. London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1955.

_____. Philosophical Investigations. Oxford: Basil Blackwell, 1967.

_____. Remarks on the Foundations of Mathematics. Cambridge, Mass.: The M.I.T. Press, 1972.

_____. ProtoTractatus. London: Routledge & Kegan Paul, 1971.

_____. Philosophical Grammar. Oxford: B. Blackwell, 1974.

_____. Letters to C.K. Ogden. Oxford: B. Blackwell, 1973.