

Texte de Karl Popper extrait de :
Philosophie des sciences - Tome 1 :
Expériences, théories et méthodes
Dirigé par Sandra Laugier , Pierre Wagner
Ed. Vrin, Paris

PROBLÈMES FONDAMENTAUX DE LA LOGIQUE DE LA CONNAISSANCE *

L'activité du chercheur consiste à formuler des propositions et des systèmes de propositions et à les contrôler de manière systématique. Dans les sciences empiriques, ce sont surtout des hypothèses, des systèmes théoriques qui sont formulés et contrôlés par l'observation et l'expérimentation.

Nous voulons établir que la tâche de la logique de la recherche ou logique de la connaissance consiste à soumettre cette procédure, c'est-à-dire la méthode empirico-scientifique de la recherche, à une analyse logique.

Mais quelles sont les méthodes empirico-scientifiques ?
Qu'appelons-nous « science empirique » ?

1. LE PROBLÈME DE L'INDUCTION

Selon une conception largement répandue, mais que nous ne partageons pas, les sciences empiriques peuvent être

* « Grundprobleme der Erkenntnislogik », chap. 1 de Karl Popper, *Logik der Forschung*, Vienne, Julius Springer, « Schriften zur wissenschaftlichen Weltanschauung », 1935; 2^e éd. aug. Tübingen, Mohr, 1966. La présente traduction, réalisée par Christian Bonnet d'après la 8^e éd. de 1984, est publiée avec l'aimable autorisation de Mrs Mew.

caractérisées par ce qu'on appelle la méthode inductive. La logique de la recherche serait par conséquent la logique inductive, elle serait l'analyse logique de cette méthode inductive.

On appelle habituellement inférence inductive ou induction une inférence qui va des *propositions particulières*, qui décrivent par exemple nos observations, nos expérimentations, etc., aux *propositions universelles*, c'est-à-dire aux hypothèses et aux théories.

Or il n'est rien moins qu'évident que nous soyons logiquement en droit d'inférer de propositions particulières, aussi nombreuses soient-elles, à des propositions universelles. Une telle inférence peut en effet toujours se révéler fautive : comme on le sait, un nombre aussi grand soit-il d'observations de cygnes blancs ne nous donne pas le droit de conclure que *tous* les cygnes sont blancs.

On appelle problème de l'induction la question de savoir s'il y a des inférences inductives légitimes et dans quel cas.

On peut aussi formuler le problème de l'induction comme étant la question de la validité des propositions empiriques universelles, c'est-à-dire des hypothèses et des systèmes théoriques des sciences empiriques. Ces propositions doivent en effet « valoir sur la base de l'expérience », mais nous ne pouvons en premier lieu formuler les expériences (observations, résultats d'expérimentations) que dans des propositions particulières. Quand on parle de la « validité empirique » d'une proposition universelle, on entend par là que sa validité peut être ramenée à celle de propositions d'expérience particulières et donc être fondée sur des inférences inductives. La question de la validité des lois de la nature n'est par conséquent qu'une autre forme de la question de la légitimité de l'inférence inductive.

Si l'on essaie de justifier de quelque manière que ce soit les inférences inductives, on doit alors formuler un « principe

d'induction », c'est-à-dire une proposition qui autorise à mettre les inférences inductives sous une forme logiquement acceptable. Un tel principe d'induction est, selon la conception des tenants de la logique inductive, de la plus grande importance pour la méthode scientifique :

... ce principe décide de la vérité des théories scientifiques. Vouloir le bannir de la science ne signifie rien d'autre que retirer à la science la décision sur la vérité et la fausseté des théories. Mais il est clair que la science n'aurait alors plus le droit de distinguer ses théories des idées créées arbitrairement par les poètes¹.

Un tel principe d'induction ne peut pas être une tautologie logique, une proposition analytique : s'il y avait un principe d'induction tautologique, il n'y aurait pas de problème de l'induction, car les inférences inductives seraient alors des transformations tautologiques, exactement comme les autres inférences logiques (déductives). Le principe d'induction doit par conséquent être une proposition synthétique, une proposition dont la négation est non contradictoire (logiquement possible). On doit donc se demander quelles raisons plaident en faveur de la formulation d'un tel principe, c'est-à-dire comment il peut être scientifiquement justifié.

Les tenants de la logique inductive soulignent certes « que le principe d'induction est reconnu sans réserve par la science tout entière et qu'il n'y a personne pour douter sérieusement de ce principe, y compris dans la vie quotidienne »². Mais même s'il en était ainsi – même la « science tout entière » pourrait

1. Reichenbach, « Kausalität und Wahrscheinlichkeit », *Erkenntnis* 1 (1930), p. 186, (cf. aussi « Die philosophische Bedeutung der modernen Physik » p. 64 sq.). * Voir en outre les remarques de Russell sur Hume citées à la section 2 de mon *Post-scriptum*.

2. Reichenbach, « Die philosophische Bedeutung der modernen Physik », *Erkenntnis* 1 (1930), p. 67.

après tout se tromper – nous défendrions cependant la conception selon laquelle l'introduction d'un principe d'induction est superflue et conduit nécessairement à des contradictions logiques.

Que des contradictions soient à tout le moins difficilement évitables est assurément (depuis Hume) hors de doute^{*1}. Le principe d'induction ne peut être bien sûr qu'une proposition universelle. Si l'on essaie de le concevoir comme un principe « empiriquement valide », surgissent à nouveau immédiatement ces mêmes questions en raison desquelles il avait été introduit. Pour justifier le principe d'induction, il nous faudrait en effet avoir recours à des inférences inductives pour lesquelles nous devrions donc présupposer un principe d'induction d'un ordre supérieur, etc. Une conception empirique du principe d'induction échoue donc en ceci qu'elle conduit à une *régression à l'infini*.

Kant a tenté d'échapper à cette difficulté par un coup de force, en considérant le principe d'induction (auquel il a donné la forme d'un « principe de causalité ») comme « valide *a priori* » ; mais son ingénieuse tentative pour justifier *a priori* des jugements synthétiques n'a pas réussi.

Les difficultés de la logique inductive que nous évoquons sont, croyons-nous, insurmontables ; et même pour la conception la plus souvent défendue aujourd'hui selon laquelle les inférences inductives ne fourniraient certes aucune « validité stricte » mais cependant un certain degré de « certitude » ou de « probabilité ». Les inférences inductives seraient par conséquent des « inférences probables »¹.

*1. Les passages décisifs de Hume sont cités à l'appendice *VIII, en regard des notes 4, 5 et 6 ; voir aussi *infra* la note 2 de la section 81.

1. Cf. Keynes, *A Treatise on Probability* (1921) ; Külpe, *Vorlesungen über Logik* (1923) ; Reichenbach (qui parle d'« implications probables »), « Axiomatik der Wahrscheinlichkeitsrechnung », *Mathematische Zeitschriften* 34, 1932 (ainsi que de nombreux autres travaux).

Nous avons qualifié le principe d'induction de moyen servant à décider de la vérité en science. Il nous faut plus précisément dire qu'il sert à décider de la probabilité. Car en science l'alternative ... n'est pas la vérité ou la fausseté, mais il n'y a pour les propositions scientifiques que des degrés continus de probabilité dont les limites supérieure et inférieure inaccessibles sont la vérité et la fausseté¹.

Nous pouvons ici faire abstraction du fait que les tenants de la logique inductive qui défendent cette conception utilisent un concept de probabilité que nous rejetterons en raison de sa forme hautement inappropriée (cf. section 80). Les difficultés dont il est ici question ne sont en effet pas effleurées par le recours à la « probabilité ». Car si l'on attribue aux propositions induites un certain degré de probabilité, on doit à nouveau en appeler à un principe d'induction – modifié en conséquence – et le justifier à son tour. Et si l'on présente le principe d'induction lui-même non pas comme « vrai », mais comme simplement « probable », cela ne change rien : la « logique de la probabilité » conduit tout autant que toute autre forme de logique inductive soit à une régression à l'infini soit à l'apriorisme^{*1}.

La conception que nous allons développer ici s'oppose radicalement à toutes les tentatives de logique inductive. On pourrait la caractériser comme une théorie de la *méthode déductive de contrôle*.

Pour pouvoir discuter cette conception (« déductiviste »²), il nous faut tout d'abord éclaircir l'opposition entre la

1. Reichenbach, « Kausalität und Wahrscheinlichkeit », *Erkenntnis* 1 (1930), p. 186.

*1. Une formulation détaillée de cette critique se trouve *infra* au chap. x, en particulier à la note 2 de la section 81 et au chap. *II du *Post-scriptum*.

2. Il se pourrait bien que ce soit Liebig (*Induktion und Deduktion*, 1865) qui ait été le premier à rejeter la méthode inductive au nom de la recherche en science de la nature ; il vise Bacon. Duhem (*La Théorie physique, son objet, sa structure*, 1906) a défendu des idées clairement « déductivistes ». [*Mais on trouve aussi chez Duhem des vues inductivistes, par exemple au chap. 3 de la

psychologie empirique de la connaissance et la *logique de la connaissance*, laquelle ne s'intéresse qu'aux relations logiques. Le préjugé en faveur de la logique inductive est en effet étroitement lié à une confusion entre questions de psychologie de la connaissance et de théorie de la connaissance – confusion qui, soit dit en passant, a de fâcheuses conséquences non seulement en théorie, mais aussi en psychologie de la connaissance.

2. ÉLIMINATION DU PSYCHOLOGISME

Nous avons, en commençant, caractérisé l'activité du chercheur en disant qu'il formule et contrôle des théories.

La première moitié de cette activité, à savoir la formulation des théories, ne nous semble ni être susceptible ni avoir besoin d'une analyse logique : la question de savoir comment il se fait qu'une idée nouvelle vient à l'esprit – qu'il s'agisse d'un thème musical, d'une intrigue dramatique ou d'une théorie scientifique – intéresse certes la psychologie empirique mais pas la logique de la connaissance. Celle-ci ne s'intéresse pas aux *questions de fait* (Kant : *quid facti*) mais seulement aux *questions de validité* (*quid juris*), c'est-à-dire aux questions consistant à se demander si et comment une proposition peut être justifiée, si elle est contrôlable, si elle dépend logiquement de certaines autres propositions ou si elle est en contradiction avec elles, etc. Mais pour qu'une proposition puisse être examinée dans cet esprit, du point de vue de

première partie, où nous apprenons que Descartes n'a été conduit à sa loi de la réfraction que par expérimentation, induction et généralisation]; ainsi que V. Kraft (*Die Grundformen der wissenschaftlichen Methoden*, 1925); cf. aussi Carnap («*Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft*» *Erkenntnis* 2, 1931-1932, p. 440. [«La langue de la physique comme langue universelle de la science», trad. fr. D. Chapuis-Schmitz in Ch. Bonnet et P. Wagner (dir.), *L'Âge d'or de l'empirisme logique*, Paris, Gallimard, à paraître]).

la logique de la connaissance, elle doit déjà être présente : quelqu'un doit l'avoir formulée et l'avoir soumise à la discussion logique.

Nous distinguerons donc rigoureusement la manière dont nous parvenons à une idée des méthodes et des résultats de sa discussion logique et nous nous en tiendrons à cette définition de la tâche de la théorie de la connaissance ou de la logique de la connaissance, d'après laquelle (contrairement à la psychologie de la connaissance) elle a uniquement à examiner les méthodes du contrôle systématique auquel toute idée, pour être prise au sérieux, doit être soumise.

On pourrait ici nous objecter qu'il serait plus adéquat de définir la tâche de la théorie de la connaissance comme consistant à «reconstruire rationnellement» le processus de découverte d'une connaissance. Mais cela dépend de *ce qu'on veut reconstruire*. Si l'on veut reconstruire les processus qui ont accompagné le *déclenchement* de l'idée, alors nous repoussons la suggestion qui nous est faite de voir là la tâche de la logique de la connaissance. Nous croyons que ces processus ne peuvent être examinés que d'un point de vue psychologique et ont peu à voir avec la logique. Il en va autrement s'il s'agit de reconstruire rationnellement le processus par lequel une idée est soumise après coup à un *examen*, c'est-à-dire par lequel elle est, alors seulement, découverte en tant que découverte, connue en tant que connaissance. Dans la mesure où le chercheur porte un jugement critique sur son idée, la modifie ou la rejette, on pourrait aussi concevoir notre analyse méthodologique comme une reconstruction rationnelle des processus intellectuels en question. Non qu'elle décrive ces processus tels qu'ils se déroulent réellement, car elle ne donne que l'ossature logique de la procédure de contrôle. Mais c'est précisément là ce qu'on pourrait sans doute entendre par la reconstruction rationnelle d'un processus de connaissance.

On a souvent l'habitude d'exprimer notre conception (dont les résultats de notre recherche sont toutefois indépendants),

selon laquelle il n'y a pas de méthode logique, susceptible d'être reconstruite rationnellement, pour découvrir quelque chose de nouveau, en disant que toute découverte contient un « élément irrationnel » ou est une « intuition créatrice » (au sens de Bergson). Einstein parle de manière semblable de « [...] la recherche de ces lois les plus générales [...] dont on peut tirer l'image du monde par pure déduction. Aucune méthode logique ne conduit à ces lois [...], mais seulement l'intuition fondée sur l'empathie avec l'expérience »¹.

3. LE CONTRÔLE DÉDUCTIF DES THÉORIES

La méthode de contrôle critique, ou de sélection des théories, est d'après ma conception toujours la suivante : au moyen de la déduction logique, on tire de l'anticipation encore non justifiée, de l'idée, de l'hypothèse ou du système théorique des conséquences qui sont comparées entre elles ainsi qu'à d'autres propositions, en établissant les relations logiques (comme celles d'équivalence, de dérivabilité, de compatibilité, de contradiction) qui existent entre elles.

On peut ici distinguer en particulier quatre directions dans lesquelles l'examen s'effectue : la comparaison logique des conséquences entre elles qui permet de contrôler la non-contradiction interne du système ; un examen de la forme logique de la théorie ayant pour but d'établir si elle a le caractère d'une théorie scientifique empirique, c'est-à-dire par exemple si elle n'est pas tautologique ; la comparaison avec d'autres théories pour établir notamment si la théorie à examiner, au

1. Allocution pour le soixantième anniversaire de Max Planck. Le passage cité commence par : « La tâche la plus haute du physicien est donc la recherche... » (cité d'après : Einstein, *Comment je vois le monde* [1934], trad. fr. modifiée M. Solovine et R. Hanrion, Paris, Flammarion, 1979, p. 123-124). On trouve auparavant des idées semblables chez Liebig, *op. cit.* ; cf. aussi Mach, *Prinzipien der Wärmelehre* (1896), p. 443 sq.

cas où les différents examens la confirmeraient, pourrait être considérée comme un progrès scientifique ; enfin l'examen par « application empirique » des conséquences qui en sont tirées.

Ce dernier examen doit établir si les affirmations nouvelles de la théorie se confirment aussi en pratique, par exemple dans des expérimentations scientifiques ou dans une application technique pratique. La procédure d'examen est ici aussi une procédure déductive. Sont déduites du système (au moyen de propositions déjà reconnues) des conséquences singulières autant que possible contrôlables ou réalisables empiriquement (« prédictions »), parmi lesquelles on choisit spécialement celles qui ne sont pas déductibles de systèmes connus ou sont en contradiction avec eux. Puis on prend une décision concernant ces conséquences – et d'autres – en tenant compte de leur application pratique, des expérimentations, etc. Si la décision est positive, si les conséquences singulières sont reconnues, *vérifiées*, le système a provisoirement résisté à l'examen et nous n'avons aucune raison de le rejeter. Si intervient une décision négative, si les conséquences sont *falsifiées*, leur falsification atteint aussi le système duquel elles ont été déduites.

La décision positive ne peut jamais soutenir le système que provisoirement. Il peut toujours à nouveau être invalidé par des décisions négatives ultérieures. Aussi longtemps qu'un système résiste à des contrôles déductifs minutieux et rigoureux et n'est pas dépassé par le développement progressif de la science, nous disons qu'il a été *confirmé*^{*1}.

Aucun élément de logique inductive n'intervient dans la procédure ici esquissée. Nous n'inférons jamais de la validité des propositions singulières à celle des théories. Même par leurs conséquences vérifiées, les théories ne peuvent jamais se révéler « vraies » ou même seulement « probables ».

*1. Sur ce terme, cf. la note *1 avant la section 79 et la section *29 de mon *Postscriptum*.

Notre recherche consistera à analyser plus en détail les méthodes de contrôle déductives qui n'ont été ici que brièvement esquissées et à montrer que nous pouvons, dans le cadre de cette conception, résoudre les questions qu'on qualifie habituellement de questions de « théorie de la connaissance » et que tous les problèmes posés par la logique inductive peuvent donc être résolus, sans que cela engendre de nouvelles difficultés.

4. LE PROBLÈME DE LA DÉMARCATIION

La plus sérieuse des objections que l'on puisse soulever contre notre rejet de la méthode inductive vient sans doute de ce que nous semblons renoncer du même coup à une marque décisive de la science empirique, faisant ainsi naître le danger d'un glissement de la science empirique vers la métaphysique. Mais ce qui nous décide à rejeter la logique inductive, c'est précisément que nous ne pouvons voir dans cette méthode inductive aucun *critère de démarcation* approprié, c'est-à-dire aucune marque du caractère empirique, non métaphysique d'un système théorique.

Le problème consistant à trouver un tel critère, permettant de faire le partage entre d'une part la science empirique et d'autre part les mathématiques et la logique, mais aussi les systèmes « métaphysiques », est appelé par nous *problème de la démarcation*¹.

Ce problème avait déjà été vu par Hume qui avait essayé de le résoudre², mais il n'a été mis au centre des problèmes

1. Cf. outre cela (et les sections 1 à 6 et 13 à 24), ma communication « Ein Kriterium des empirischen Charakters theoretischer Systeme » in *Erkenntnis* 3 (1933), p. 426, *reproduite maintenant ici dans l'appendice *I.

2. Cf. les dernières phrases de l'*Enquiry on Human Understanding*.

* Comparer au prochain paragraphe par exemple la citation de Reichenbach

de théorie de la connaissance que par Kant. Si (conformément à Kant) on qualifie le problème de l'induction de « problème de Hume », on pourrait alors qualifier le problème de la démarcation de « problème de Kant ».

Des deux problèmes, auxquels se ramènent presque tous les autres problèmes de théorie de la connaissance, celui de la démarcation est sans doute le problème fondamental : la prédilection de la théorie empiriste de la connaissance pour la « méthode de l'induction » peut tout naturellement s'expliquer par le fait que l'on a cru trouver dans cette méthode un critère de démarcation approprié, ce qui est en particulier le cas de ces tendances empiristes que l'on désigne généralement du terme de « positivisme ».

Le positivisme ancien ne voulait reconnaître comme scientifiques [ou légitimes] que les *concepts* qui « viennent de l'expérience », comme ceux qui peuvent être logiquement ramenés aux concepts empiriques élémentaires (sensations, impressions, perceptions, expériences vécues remémorées ou autres choses de ce genre). Le positivisme moderne voit en général plus clairement que la science n'est pas un système de concepts mais un système de *propositions*^{*1} et ne veut reconnaître comme « scientifiques » ou « légitimes » que les propositions qui peuvent être logiquement ramenées à des propositions empiriques élémentaires (en particulier des « jugements de perception », des « propositions élémentaires », des « propositions protocolaires » ou autres choses de

dans le texte correspondant à la note 1 de la section 1 [note 1, p. 239 de la présente traduction].

*1. Je m'aperçois maintenant que je surestimais le « positivisme moderne », lorsque j'ai écrit ce paragraphe. J'aurais dû penser au fait que *de ce point de vue* le début très prometteur du *Tractatus* de Wittgenstein – « Le monde est la totalité des faits, non des choses » – était annulé par la fin de l'ouvrage où Wittgenstein condamne celui qui « n'a pas donné de signification, dans ses propositions, à certains signes ». Voir aussi mon *Open Society and its Enemies*, vol. 2, chap. I, section II et le chap. *1 de mon *Post-scriptum*, particulièrement les sections *11 (note 5), *24 (les cinq derniers paragraphes) et *25.

ce genre)*¹. Il est clair que ce critère de démarcation est identique à l'exigence de la logique inductive.

Du fait que nous rejetons la logique inductive, ces tentatives de démarcation sont pour nous également inutilisables. Mais le problème de la démarcation n'en a pour nous que plus d'importance : la solution du problème consistant à indiquer un critère de démarcation utilisable est décisif pour toute théorie de la connaissance non inductiviste.

Le positivisme conçoit le problème de la démarcation de manière « naturaliste », comme la recherche non d'une stipulation appropriée, mais d'une différence pour ainsi dire « de nature » entre la science empirique et la métaphysique. Il cherche sans cesse à prouver que la métaphysique est un discours dépourvu de sens – « sophisme et illusion » (comme dit Hume) à mettre « au feu »*².

Dans la mesure où l'on n'entend rien d'autre, par définition, par « dépourvu de sens » que « n'appartenant pas à la science empirique », il serait trivial de caractériser la métaphysique au moyen de ce terme, car on a bien sûr généralement défini la métaphysique comme non empirique. Mais le positivisme croit naturellement pouvoir en dire beaucoup plus sur la métaphysique que le simple fait qu'elle contient des propositions non empiriques. Il y a indubitablement dans le terme « dépourvu de sens » une évaluation dépréciative : il ne s'agit

*1. Cela n'est bien sûr pas une question de nom. Lorsque j'ai inventé le nouveau nom de « proposition de base » (voir *infra*, sections 7 et 28), je l'ai fait seulement parce que j'avais besoin d'une expression qui ne soit pas chargée de la connotation de « jugement de perception ». Mais ce terme a malheureusement été aussitôt repris par d'autres et précisément utilisé avec la signification que je voulais éviter. Cf. aussi *infra*, p. 76 et mon *Post-scriptum*, section *29.

*2. Hume condamnait de cette manière, à la dernière page, sa propre *Enquiry*, comme plus tard Wittgenstein, à la dernière page, son propre *Tractatus* (voir note 2 de la section 10).

pas de démarcation, mais de dépassement¹, d'anéantissement de la métaphysique. Là où le positivisme a toutefois essayé de préciser plus rigoureusement son concept de sens, ces efforts ont pour l'essentiel abouti à définir les « propositions douées de sens » (par opposition aux « pseudo-propositions dépourvues de sens ») au moyen du critère de démarcation de la logique inductive formulé plus haut.

Cela se montre de manière particulièrement nette dans le cas de Wittgenstein chez qui toute « proposition douée de sens » doit pouvoir être logiquement ramenée¹ aux « propositions élémentaires », qui sont caractérisées, ainsi du reste que toutes les « propositions douées de sens », comme des « images de la réalité »². Le critère wittgensteinien du sens est par conséquent conforme au critère de démarcation de la logique inductive que nous avons décrit plus haut, à condition de remplacer les mots « scientifique », « légitime » par l'expression « doué de sens ». Mais cette tentative de démarcation échoue sur le problème de l'induction. Le radicalisme positiviste anéantit aussi, en même temps que la métaphysique, la science de la nature, car les lois de la nature ne peuvent pas elles non plus être *logiquement* ramenées à des propositions empiriques élémentaires. Si l'on applique de manière conséquente le critère wittgensteinien du sens, les lois de la nature, dont la recherche est « la plus haute tâche du

1. Carnap, *Erkenntnis* 2 (1931-1932), p. 219 sq. [« Le dépassement de la métaphysique par l'analyse logique du langage », in A. Soulez (dir.), *op. cit.*, p. 155 sq.]. Mill utilise déjà l'expression « dépourvu de sens » d'une manière semblable, * sans doute sous l'influence de Comte : cf. *Appendice général du système de politique positive* [Paris, 1854], p. 140. (*Œuvres*, Paris, Anthropos, 1970, t. X. Voir aussi mon *Open Society*, vol. II, note 51 du chap. 1.

1. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus* (1918-1922), proposition 5. * Comme cela a été écrit en 1934, je me rapporte naturellement ici seulement au *Tractatus* (« se montre » est une des expressions favorites de Wittgenstein dans cet ouvrage).

2. Wittgenstein, *op. cit.*, propositions 4.01, 4.03, 2.221.

physicien » (Einstein¹), sont elles aussi dépourvues de sens, c'est-à-dire ne sont pas des propositions véritables (légitimes). Et une telle conception, qui tente de démasquer le problème de l'induction comme « sans objet », comme un pseudo-problème, a de fait été défendue [par Schlick] : « Le problème de l'induction consiste dans la justification logique des *propositions universelles* portant sur la réalité... Nous reconnaissons avec Hume qu'il n'y a aucune justification logique pour elles. Il ne peut pas y en avoir, parce qu'elles ne sont pas de véritables propositions »^{2*}.

Le critère de démarcation de la logique inductive ne conduit donc ni à une démarcation – mais à la mise sur le même plan des systèmes théoriques des sciences de la nature et de

1. Cf. note 1 de la section 2 [note 1, p. 244 de la présente traduction].

2. Schlick, *Naturwissenschaften* 19 (1931), p. 156 (pas d'italiques dans l'original), [« La causalité dans la physique contemporaine », trad. fr. C. Vautrin, in Ch. Bonnet et P. Wagner (dir.), *op. cit.*]. Schlick écrit à propos des lois de la nature (*op. cit.*, p. 151) : « On a souvent remarqué qu'on ne peut jamais véritablement parler de la vérification absolue d'une loi, puisque nous nous réservons pour ainsi dire toujours tacitement le droit de la modifier sur la base d'expériences ultérieures. Si je peux dire, en passant, quelques mots de la situation logique, la circonstance qui vient d'être mentionnée signifie qu'une loi de la nature n'a pas au fond le caractère d'un "énoncé" mais représente plutôt une "instruction pour la formation des énoncés" ». * (La « formation » devait sans aucun doute inclure ici la transformation et la dérivation.) D'après Schlick, cette théorie constituait la teneur d'une communication personnelle que lui aurait faite Wittgenstein. Voir aussi la section *12 de mon *Post-scriptum*.

*1. L'idée de traiter les lois scientifiques comme des pseudo-propositions – et de résoudre ainsi le problème de l'induction – a été attribuée par Schlick à Wittgenstein (cf. mon *Open Society*, notes 46 et 51 sq. du chap. 1 du vol. II). Mais cette idée est en réalité beaucoup plus ancienne. Elle fait partie des idées traditionnelles de l'instrumentalisme que l'on peut retrouver jusque chez Berkeley et même avant (cf. par exemple mon travail « Three Views Concerning Human Knowledge » in *Contemporary British Philosophy*, 1956, ainsi que « A Note on Berkeley as a Precursor of Mach » in *The British Journal for the Philosophy of Science* IV, 4, 1953, p. 26 sq. Ces deux textes se trouvent également dans mes *Conjectures et Réfutations*. D'autres remarques sur ce thème se trouvent à la note *1 qui précède le chap. 12. Le problème est également traité dans mon *Post-scriptum* aux sections *11 à *14 et *19 à *26).

ceux de la métaphysique (qui, à en juger du point de vue du dogme positiviste du sens, ne sont les uns et les autres que des pseudo-propositions dépourvues de sens) – ni à une élimination de la métaphysique, mais à son intrusion dans la science empirique¹.

Contrairement à ces tentatives « antimétaphysiques », nous ne concevons pas notre tâche comme consistant à dépasser la métaphysique mais à caractériser la science empirique de manière appropriée et à *définir* les concepts de « science empirique » et de « métaphysique » – et de telle manière que nous puissions, en vertu de cette caractérisation, dire d'un système de propositions si son examen approfondi a de l'intérêt pour la science empirique.

Notre critère de démarcation devra donc être considéré comme la *proposition d'une stipulation*. On peut avoir différentes opinions touchant l'opportunité d'une stipulation. Mais il ne peut cependant y avoir de discussion rationnelle et argumentée qu'entre gens qui poursuivent un même but. Quant au choix de ce but, il est seulement l'affaire d'une décision sur laquelle il ne peut pas y avoir de discussion argumentée^{*1}.

Quiconque, par conséquent, considère que le but ou la tâche de la science empirique consiste à formuler un système de propositions absolument certaines et indiscutablement vraies², devra repousser les définitions que nous proposerons ici. De même pour quiconque cherche « l'essence de la science dans sa dignité » et trouve celle-ci dans la « totalité », dans la « pure vérité et l'essentialité »³ : on ne peut guère attribuer

1. Cf. la section 78 (par ex. la note 1). * Voir aussi mon *Open Society*, notes 46, 51 et 52 du chap. 1, vol. II et ma contribution de janvier 1955 au vol. Carnap de la *Library of Living Philosophers*, P. A. Schilpp (éd.), ainsi maintenant que le chap. 11 de mes *Conjectures et réfutations*.

*1. Je suis d'avis qu'une discussion rationnelle est toujours possible entre personnes qui ont un intérêt pour la vérité et sont prêtes à s'accorder une mutuelle attention.

2. C'est la conception de Dingler, cf. la note 1 de la section 19.

3. C'est la conception de O. Spann (*Kategorienlehre*, 1924).

semblable « dignité » à la physique théorique moderne (dans laquelle nous voyons la plus parfaite réalisation, à ce jour, de ce que nous appellerons la « science empirique »).

Nous partons de l'idée que la science a d'autres buts. Nous tiendrions pour une rechute déguisée dans le positivisme dogmatique la tentative de les justifier et de les présenter comme les vrais, ou authentiques, buts de la science. Nous croyons ne pouvoir argumenter en faveur de nos stipulations que d'une manière : en analysant leurs conséquences logiques, en montrant leur fécondité et leur pouvoir explicatif pour ce qui concerne les problèmes de la théorie de la connaissance.

Nous admettons sans ambages que dans nos stipulations nous nous laissons guider, en dernière instance, par notre évaluation, notre préférence. Quiconque attache comme nous du prix à la rigueur logique et à la liberté à l'égard des dogmes, quiconque cherche une application pratique possible, quiconque est captivé par l'aventure de la recherche, laquelle nous confronte sans cesse à des questions nouvelles, imprévues et sans cesse nous pousse à tester des réponses auparavant insoupçonnées, pourra sans doute approuver les stipulations que nous proposerons.

En nous laissant guider par des évaluations dans nos propositions, nous ne commettons nullement l'erreur que nous avons reprochée au positivisme, à savoir en finir avec la métaphysique à coup de jugements de valeur. Nous ne refusons même pas toute « valeur » à cette dernière pour la science empirique, car on ne peut pas nier que, à côté des raisonnements métaphysiques qui ont été un frein au développement de la science, il y en ait aussi eu (mentionnons seulement l'atomisme spéculatif) qui l'aient favorisé. Et nous soupçonnons que la recherche scientifique, vue d'un point de vue psychologique, n'est même pas possible sans une croyance – qui échappe à toute discussion scientifique et donc si l'on veut

« métaphysique » – à des idées théoriques [purement spéculatives et] parfois extrêmement obscures¹.

Nous pensons cependant que la tâche principale de la logique de la connaissance est de fournir un concept de la science empirique qui en fixe le plus univoquement possible l'usage linguistique indéterminé et de la sorte permette aussi notamment une claire démarcation par rapport à ces éléments métaphysiques qui, d'un point de vue historico-génétique, sont parfois si profitables.

5. L'EXPÉRIENCE COMME MÉTHODE

La tâche consistant à formuler une définition utile de la « science empirique » présente certaines difficultés. Celles-ci tiennent entre autres à ce qu'il peut y avoir de nombreux systèmes théoriques déductifs qui, du point de vue de leur structure logique, sont construits de manière largement analogue à la « science empirique » reconnue à un certain moment. On a aussi l'habitude d'exprimer cela en disant qu'il y a un très grand nombre, et vraisemblablement un nombre infini, de « mondes logiquement possibles ». Mais le système auquel nous donnons le nom de « science empirique » ne doit représenter qu'un « monde réel », le « monde de notre réalité empirique »².

Si nous essayons de formuler cette idée d'une manière logiquement plus rigoureuse, nous pouvons distinguer trois exigences auxquelles doit répondre le système théorique « empirique » : être *synthétique* (représenter un monde « possible » qui ne soit pas contradictoire); satisfaire au critère de

1. Cf. aussi sur ce point Planck, *Positivismus und reale Außenwelt* (1931) et Einstein, « La religiosité de la recherche », in *Comment je vois le monde* [1934], trad. fr. M. Solovine et R. Hanrion, Paris, Flammarion, 1979, p. 20.

* Voir aussi la section 85 de mon *Post-scriptum*.

*2. Cf. Appendice *X.

démarcation (cf. les sections 6 et 21) et donc *ne pas* être *métaphysique* (il doit représenter un « monde empirique » possible); être *distingué* d'une manière quelconque des autres systèmes semblables (en tant qu'il représente « notre monde empirique »).

Mais comment en est-il distingué? Manifestement par la méthode de contrôle, donc au moyen de cette méthode déductive que nous nous sommes donné pour but d'exposer.

Dans cette conception, l'« expérience » apparaît comme une *méthode* déterminée pour distinguer un système théorique. La science empirique n'est pas seulement caractérisée par sa forme logique, mais en outre par une méthode déterminée. (Mais c'est aussi la conception de la logique inductive qui tente de caractériser la science empirique par la « méthode inductive »).

La logique de la connaissance, qui doit examiner cette méthode pour distinguer la science empirique, peut être qualifiée de théorie de la méthode empirique – de *théorie de ce que nous appelons « expérience »*.

6. LA FALSIFIABILITÉ COMME CRITÈRE DE DÉMARCATION

Le critère de démarcation de la logique inductive – la démarcation au moyen du concept positiviste du sens – revient à exiger que toutes les propositions de la science empirique (tous les « énoncés doués de sens ») soient *définitivement décidables*: elles doivent avoir une forme telle que soient logiquement possibles *aussi bien leur vérification que leur falsification*. Nous lisons ainsi chez Schlick¹: « ... un véritable énoncé doit pouvoir être définitivement vérifié », et encore plus

1. Schlick, *Naturwissenschaften* 19 (1931), p. 150 [« La causalité dans la physique contemporaine », *op. cit.*].

clairement chez Waismann¹: « Si l'on ne peut en aucune manière indiquer quand une proposition est vraie, alors cette proposition n'a absolument aucun sens; car le sens d'une proposition est la méthode de sa vérification ».

Mais, d'après notre conception, il n'y a pas d'induction^{*2}. L'inférence qui va des énoncés particuliers vérifiés par l'« expérience » [quel que soit ce qu'on entend par ce mot] à la théorie est logiquement illicite, et les théories ne sont par conséquent jamais vérifiables empiriquement. Si nous voulons éviter l'erreur positiviste consistant à exclure les systèmes théoriques des sciences de la nature^{*3}, au moyen du critère de démarcation, nous devons choisir ce dernier de telle manière que même des propositions qui ne sont pas vérifiables puissent être reconnues comme empiriques.

Mais nous ne voulons toutefois reconnaître comme empirique qu'un système susceptible d'un *contrôle* par l'« expérience ». Cette considération nous suggère de proposer comme critère de démarcation non pas la vérifiabilité

1. Waismann, *Erkenntnis* 1, p. 229 [« Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs »].

*2. Je ne parle bien sûr pas ici de ce que l'on appelle « induction mathématique ». Je conteste seulement qu'il y ait quelque chose comme de l'induction dans la prétendue « science inductive », qu'il existe une « méthode inductive » ou des « inférences inductives ».

*3. Dans sa *Logische Syntax* (1937 p. 321 sq.) [N.d.T. La *Logische Syntax der Sprache* date en réalité de 1934, mais Popper donne la pagination de la traduction anglaise, publiée en 1937], Carnap a admis que c'était une erreur (il s'y référerait à ma critique); il l'a fait encore plus précisément dans *Testability and Meaning*, où il a reconnu que des lois universelles ont non seulement une valeur pratique (*convenient*) mais sont même essentielles (*essential*) pour la science (*Philosophy of Science* 4, 1937, p. 27). Cependant, dans ses inductivistes *Logical Foundations of Probability* (1950), il revient à un point de vue très semblable à celui critiqué ici: comme il trouve que les lois universelles ont une probabilité nulle (p. 511), il est contraint de dire (p. 575) que nous n'avons certes pas besoin d'exclure de la science toutes les lois, mais que la science peut très bien s'en passer.

mais la *falsifiabilité* du système*1. En d'autres termes, nous n'exigeons pas que le système puisse, au moyen de la méthode empirique, être distingué définitivement de manière positive, mais exigeons que la forme logique du système permette de le distinguer négativement au moyen du contrôle méthodique : *un système de la science empirique doit pouvoir être mis en échec par l'expérience*².

(Nous ne qualifierons pas d'empirique la proposition : « Ici il pleuvra ou il ne pleuvra pas demain », dans la mesure où elle n'est pas réfutable; mais en revanche la proposition « Ici il pleuvra demain »).

Diverses objections peuvent être soulevées contre le critère de démarcation proposé ici. On s'étonnera peut-être, pour commencer, que nous exigions de la science empirique – laquelle doit nous informer positivement – quelque chose de négatif : sa réfutabilité. Cette objection a peu de poids, car nous montrerons [sections 31-46] qu'une proposition d'une théorie scientifique nous informe d'autant plus positivement sur « notre monde » qu'elle peut, en vertu de sa forme logique, entrer en contradiction avec des propositions particulières

*1. On remarquera que je propose la falsifiabilité comme critère de démarcation et non comme critère de sens. Il faut en outre remarquer que j'ai déjà nettement critiqué plus haut (à la section 4) le recours au concept de « sens » comme critère de démarcation et que je m'en prends de nouveau et encore plus nettement au dogme du sens à la section 9. Prétendre que j'aurais professé la falsifiabilité à titre de critère de sens est donc tout simplement une légende (bien que, de manière étonnante, de nombreuses réfutations de ma théorie s'autorisent de cette légende). La falsifiabilité établit une distinction entre deux types de propositions entièrement douées de sens : celles qui sont falsifiables et celles qui ne le sont pas. La falsifiabilité trace une ligne de partage à l'intérieur du langage doué de sens et non autour de lui. Voir aussi l'appendice *1, ainsi que les chap. 1 et 11 de mon livre *Conjectures et réfutations* (1963).

2. Des idées proches se trouvent par exemple chez Frank, *Le Principe de causalité et ses limites* [1931], trad. fr. J. du Plessis de Grenédan, Paris, Flammarion, 1937, chap. I, § 10, p. 36; Dubislav, *Die Definition* (3^e éd., 1931), p. 100 sq. (cf. aussi la note 1 de la section 4).

possibles. (Ce n'est pas sans raison que les lois de la nature s'appellent des « lois » : elles disent d'autant plus qu'elles interdisent plus).

On pourrait également essayer de retourner contre nous notre critique du « critère de démarcation de la logique inductive » et soulever contre la falsifiabilité, comme critère de démarcation, des objections semblables à celles que nous avons soulevées contre la vérifiabilité. Mais cela non plus ne présente pas de difficultés : notre conception s'appuie sur une asymétrie entre vérifiabilité et falsifiabilité qui tient à la forme logique des propositions universelles*1. Celles-ci ne peuvent en effet jamais être déduites de propositions particulières, mais peuvent entrer en contradiction avec des propositions particulières. On peut donc, par des inférences purement déductives (au moyen de ce que dans la logique classique on appelle le *modus tollens*), inférer de propositions particulières la *fausseté* de propositions universelles (le seul mode d'inférence strictement déductif qui progresse pour ainsi dire dans la « direction inductive », c'est-à-dire des propositions particulières aux propositions universelles).

Une troisième objection semble plus sérieuse. C'est celle selon laquelle, bien qu'il existe une telle asymétrie, un système théorique ne peut toutefois jamais, pour diverses raisons, être définitivement falsifié. Certains expédients sont, il est vrai, toujours possibles pour échapper à une falsification – comme l'introduction d'hypothèses auxiliaires *ad hoc* ou la modification *ad hoc* des définitions. Il est même possible, sans contradiction logique, d'adopter tout simplement le point de vue consistant par principe à ne pas reconnaître les expériences falsifiantes. Le scientifique n'a certes pas l'habitude de procéder de cette manière, mais, considérée d'un point de vue logique, une telle démarche est possible et la valeur logique du critère

*1. On trouve maintenant une discussion plus précise de cette asymétrie à la section *22 de mon *Post-scriptum*.

de démarcation proposé semble par conséquent à tout le moins problématique.

Il nous faut reconnaître le bien-fondé de cette objection. Mais toujours est-il que nous ne retirerons pas notre proposition de choisir la falsifiabilité comme critère de démarcation. Nous essaierons en effet [à la section 20 et suivantes] de caractériser la *méthode empirique* précisément par son refus de cette procédure que l'objection qui vient d'être indiquée présente à juste titre comme logiquement autorisée. Selon notre proposition, cette méthode se caractérise par le fait qu'elle expose, en toute circonstance, le système à contrôler à une falsification. Son but n'est pas de sauver les systèmes intenable, mais au contraire de sélectionner, par la mise en concurrence la plus sévère possible, celui qui est relativement le plus résistant.

Par le critère de démarcation proposé, le problème humien de l'induction – la question de la validité des lois de la nature – est mis sur le chemin d'une solution. Ce problème a son origine dans l'apparente contradiction entre la « thèse fondamentale de tout empirisme » – la thèse selon laquelle seule l'« expérience » peut trancher sur les énoncés de la science empirique – et l'intelligence qu'a Hume du caractère irrecevable des preuves inductives. Cette contradiction ne se produit que si l'on postule que toutes les propositions de la science empirique doivent être « entièrement décidables », c'est-à-dire vérifiables et falsifiables. Si l'on supprime ce postulat et que l'on admet aussi comme empiriques les propositions « partiellement décidables », unilatéralement décidables, qui peuvent être contrôlées par des tentatives méthodiques de falsification, la contradiction disparaît : la méthode de falsification ne présuppose aucune inférence inductive,

mais seulement les transformations tautologiques non problématiques de la logique déductive¹.

7. LE PROBLÈME DU FONDEMENT DE L'EXPÉRIENCE (LA « BASE EMPIRIQUE »)

Pour que la falsifiabilité soit un critère de démarcation utilisable, il doit y avoir des propositions empiriques particulières susceptibles de figurer comme majeures dans les inférences falsifiantes. Notre critère de démarcation semble ainsi ne faire que déplacer le problème, en ramenant la question du caractère empirique des théories à la question du caractère empirique des propositions particulières.

Mais on a ainsi déjà gagné quelque chose : il n'est pas rare que la question de la démarcation soit d'une importance pratique immédiate pour les systèmes théoriques, tandis que la question du caractère empirique des propositions particulières ne joue en revanche à peu près aucun rôle dans la pratique de la recherche scientifique. Il arrive certes souvent qu'on se trouve en présence d'erreurs d'observation, et donc de propositions particulières « fausses », mais on n'a guère l'occasion de qualifier une proposition particulière de « non empirique » ou de « métaphysique ».

Les *problèmes de la base empirique*, c'est-à-dire les questions concernant le caractère empirique des propositions particulières, ou la méthode de leur contrôle, jouent par conséquent dans la logique de la recherche un tout autre rôle que la plupart des autres questions qui nous occuperont. Tandis que celles-ci sont, dans la plupart des cas, en étroite relation avec la pratique de la recherche, les problèmes de la

1. Cf. sur ce point ma communication signalée à la note 1 de la section 4 [note 1, p. 246 de la présente traduction], * et reproduite ici en appendice *I, ainsi que mon *Post-scriptum*, particulièrement la section *2.

base ont presque exclusivement un intérêt de pure *théorie* de la connaissance. Nous serons toutefois amenés à en traiter, dans la mesure où ils ont donné lieu à de nombreuses confusions. C'est le cas, en particulier, en ce qui concerne les relations entre les *propositions* de base (ainsi que nous appellerons les propositions qui peuvent être les majeures d'une falsification empirique, par exemple des constatations de faits) et les *expériences* perceptives.

On a souvent considéré les expériences perceptives comme des sortes de justifications de ces propositions et l'on a cru que ces dernières étaient « fondées » par les expériences, que leur vérité pouvait être « immédiatement reconnue » grâce à elles, rendue « évidente » par elles, etc. Toutes ces expressions témoignent manifestement d'une [saine] tendance à attirer l'attention sur l'étroite relation existant entre les propositions de base et nos expériences perceptives. Mais comme on avait en même temps [très justement] le sentiment que *des propositions ne peuvent être logiquement justifiées que par des propositions*, on décrivait cette relation inexplicée par les expressions obscures que nous venons de mentionner, lesquelles n'expliquent rien mais masquent les difficultés ou, dans le meilleur des cas, les reformulent d'une manière plus ou moins imagée.

La solution passe ici aussi, selon nous, par la stricte séparation de la formulation psychologique et de la formulation logico-méthodologique des questions. Nous devons distinguer entre nos *expériences subjectives de conviction*, qui ne peuvent jamais justifier des propositions mais peuvent seulement être l'objet d'une recherche scientifique, plus précisément psycho-empirique, et les *relations logiques objectives* des systèmes de propositions des sciences.

Nous traiterons à nouveau de manière détaillée des « problèmes de la base » (aux sections 25 à 30). Mais nous ferons ici au préalable quelques remarques sur la question

de l'objectivité scientifique, afin de préciser les termes « objectif » et « subjectif » qui viennent d'être utilisés.

8. OBJECTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET CONVICTION SUBJECTIVE

Les mots « objectif » et « subjectif » font partie de ces expressions philosophiques lourdement chargées du poids d'usages contradictoires et de discussions inachevées et souvent interminables.

Notre manière d'utiliser ces termes est proche de l'usage kantien. Kant utilise le mot « objectif » pour caractériser les *connaissances scientifiques* en tant que *justifiables* (indépendamment de l'arbitraire individuel). Les justifications « objectives » doivent en principe pouvoir être contrôlées et reconnues par tout un chacun : « Quand quelque chose est valide pour chacun, pour peu qu'il soit seulement doué de raison, la raison en est objectivement suffisante »¹.

Or nous ne tenons certes pas les théories scientifiques pour justifiables (vérifiables) mais bien pour contrôlables. Nous dirons donc : l'objectivité des propositions scientifiques consiste en ce qu'elles doivent être *intersubjectivement contrôlables*^{*1}.

Le mot « subjectif » se rapporte, chez Kant, à nos expériences de conviction (de différents degrés²). Quant à la manière dont elles se produisent, c'est à la psychologie de

1. *Critique de la raison pure*, Théorie transcendantale de la méthode, chap. II, troisième section (B 848).

*1. J'ai entre-temps généralisé cette formulation ; car le *contrôle* intersubjectif n'est qu'un aspect très important de l'idée plus générale de *critique* intersubjective, en d'autres termes un aspect de l'idée de contrôle rationnel réciproque par la discussion critique. Cette idée plus générale est discutée avec une certaine précision dans mes ouvrages *Open Society and its Enemies* (chap. 13 et 14 du vol. II), *Misère de l'historicisme* (section 32) et *Conjectures et réfutations*.

2. Cf. *Critique de la raison pure*, *ibid.*

l'établir. Elles peuvent se produire « par exemple d'après les lois de l'association »¹. Des raisons objectives peuvent aussi intervenir à titre de « causes subjectives du jugement »², dans la mesure où nous pouvons en effet examiner sérieusement ces raisons et être convaincus de leur solidité.

Kant a sans doute été le premier à voir que l'objectivité des propositions de la science empirique était liée de la manière la plus étroite à la formation des théories, à la formulation d'hypothèses, de propositions universelles. C'est seulement là où certains événements (expérimentations) se répètent en vertu de régularités, c'est-à-dire peuvent être reproduits, que les observations que nous avons faites peuvent en principe être contrôlées par tout un chacun. Nous avons l'habitude de ne pas prendre scientifiquement au sérieux même nos propres observations, tant que nous ne les avons pas nous-mêmes contrôlées par des observations ou des essais répétés et ne nous sommes pas convaincus qu'il ne s'agissait pas seulement d'une unique « coïncidence fortuite », mais de phénomènes qui, du fait qu'ils se produisent régulièrement et sont reproductibles, sont en principe contrôlables intersubjectivement³.

Ainsi quiconque pratique la physique expérimentale a bien sûr déjà observé ces « effets » surprenants et inexplicables, qui peuvent même se reproduire un certain nombre de fois et finissent par disparaître sans laisser de trace. Mais il ne parlera

1. Cf. *Critique de la raison pure*, § 19 (B 142).

2. Cf. *Critique de la raison pure*, Théorie transcendantale de la méthode, chap. II, troisième section (B 849).

3. Kant a formulé sa découverte, selon laquelle l'objectivité des propositions scientifiques a pour conséquence qu'elles doivent avoir la forme de théories à tout moment contrôlables et donc universelles, de manière quelque peu obscure dans son « principe de la succession dans le temps suivant la loi de causalité » (qu'il a même cru pouvoir prouver *a priori* au moyen du raisonnement inductif). Nous ne formulons aucun principe de ce genre (section 12), mais maintenons que les propositions scientifiques, puisqu'elles doivent être contrôlables intersubjectivement, ont toujours le caractère d'hypothèses.

* Cf. aussi la note *1 de la section 22.

pas encore dans de tels cas d'une découverte scientifique (bien qu'il s'efforcera sans doute de découvrir les conditions qui permettent de reproduire le phénomène). L'*effet physique* de portée scientifique peut même être précisément défini par ceci qu'il peut être régulièrement reproduit par quiconque renouvelle les conditions de l'expérience de la manière prescrite. Aucun physicien sérieux ne présentera à la communauté scientifique comme une découverte des « effets occultes » pour la reproduction desquels il ne peut donner aucune instruction, car cette « découverte » serait vite rejetée comme une chimère en raison du résultat négatif des tests¹. (Cela a pour conséquence qu'une discussion sur la question de savoir s'il y a des événements singuliers non répétables ne peut en principe pas être tranchée dans le cadre de la science: elle est « métaphysique »).

Nous en revenons maintenant à un point de la section précédente, à savoir notre thèse selon laquelle des expériences subjectives de conviction ne peuvent jamais justifier la vérité des propositions scientifiques, mais seulement jouer, dans le cadre de la science, le rôle d'un objet de recherche scientifique, et plus précisément de recherche psycho-empirique. Peu importe ici l'intensité des expériences de conviction. Je peux être convaincu de la vérité d'une proposition, de l'évidence d'une perception, pénétré de la force de mon expérience, le moindre doute peut me paraître absurde. Mais la

1. On trouve même dans la littérature physique des exemples particuliers d'effets dont l'existence a été affirmée par des chercheurs sérieux mais dont le contrôle a conduit à des résultats négatifs. Un exemple récent connu est le résultat positif inexplicable de l'expérience de Michelson constaté par Miller (1921-1926) au mont Wilson, après qu'il eut lui-même auparavant (de même que Morley) reproduit le résultat négatif de Michelson. Mais comme les contrôles ultérieurs ont été à nouveau négatifs, on tient généralement aujourd'hui le résultat négatif pour décisif et on considère que les résultats divergents de Miller ont été « causés par des sources d'erreur inconnues ».

* Cf. la section 22, note *1, ainsi que la correspondance entre Max Born et Einstein (lettre 43 du 6 août 1922).

science peut-elle pour autant admettre cette proposition ? Peut-elle la fonder sur le fait que Monsieur X est convaincu de sa vérité ? Cela serait incompatible avec son caractère d'objectivité. Le « fait », pour moi si certain, que j'aie effectivement aussi cette conviction ne peut intervenir dans la science objective qu'à titre d'*hypothèse* psychologique, laquelle a bien sûr besoin du contrôle intersubjectif. Le psychologue, à l'aide de théories psychologiques et autres, déduira de l'hypothèse selon laquelle j'ai de telles expériences de conviction des prédictions concernant mon comportement, qui pourront être confirmées ou non par un test expérimental. Il est donc tout à fait indifférent du point de vue de la théorie de la connaissance que mes convictions aient été faibles ou fortes, qu'elles aient eu un caractère d'« évidence » ou de simple « présomption » : cela n'a rien à voir avec la justification des propositions scientifiques.

Des considérations de ce genre n'apportent bien sûr pas de réponse à la question de la base empirique. Elles ne font qu'en révéler toute l'acuité : si nous exigeons l'objectivité des propositions de base, comme de toutes les autres propositions scientifiques, nous nous ôtons la possibilité de ramener logiquement, d'une quelconque manière, la « décision sur la vérité » des propositions scientifiques à nos expériences vécues. Les propositions qui décrivent nos expériences vécues, et donc celles qui décrivent par exemple nos perceptions (« propositions protocolaires »), ne sauraient elles mêmes se voir conférer ici un statut privilégié, mais elles n'apparaissent dans la science que comme des énoncés psychologiques, c'est-à-dire – dans l'état actuel de la psychologie – comme une classe d'hypothèses dont le contrôle intersubjectif ne se distingue assurément pas par une rigueur particulière.

Quelle que soit notre réponse à la question de la base empirique, si nous maintenons que les propositions scientifiques sont objectives, ces propositions, qui constituent la base

empirique, doivent elles aussi être objectives, c'est-à-dire contrôlables intersubjectivement. Or la possibilité du contrôle intersubjectif consiste en ce que d'autres propositions contrôlables peuvent être déduites des propositions à contrôler. Si les propositions de base doivent elles aussi être contrôlables intersubjectivement, alors il ne peut pas y avoir dans la science de propositions « absolument dernières », c'est-à-dire de propositions qui ne peuvent plus à leur tour être contrôlées et falsifiées par la falsification de leurs conséquences.

Nous en arrivons par conséquent à l'idée suivante : on teste les systèmes théoriques en en déduisant des propositions d'une moindre généralité. Ces propositions, puisqu'elles sont censées être contrôlables intersubjectivement, doivent être à leur tour testables de la même manière – et ainsi de suite *ad infinitum*.

On pourrait penser que cette conception conduit à une régression à l'infini et qu'elle est par conséquent intenable. Nous avons nous-même fait usage de l'objection du *regressus ad infinitum* dans la discussion du problème de l'induction et le soupçon se fait jour que cette objection pourrait maintenant être retournée contre la méthode déductive de contrôle que nous défendons. Mais ce soupçon est injustifié. Les propositions à contrôler ne peuvent et ne doivent jamais être *justifiées* par le contrôle déductif. Une régression à l'infini est donc hors de question. La situation que nous venons de décrire, c'est-à-dire la possibilité de poursuivre les contrôles *ad infinitum* [liée à notre rejet de la thèse selon laquelle il y a des propositions « dernières » – des propositions qui n'ont pas besoin d'être examinées] pose toutefois assurément un problème ; car on ne peut manifestement pas poursuivre un contrôle *ad infinitum*, mais on doit bien finir par y mettre un terme à un certain moment. Mais nous aimerions dès à présent faire remarquer que cela n'est nullement en contradiction avec la possibilité, que nous postulons, pour toute proposition scientifique d'être contrôlée. Nous n'exigeons pas en effet que toute proposition

soit de fait *contrôlée*, mais seulement que toute proposition soit *contrôlable* – autrement dit, qu'il ne puisse pas y avoir dans la science de propositions qui doivent simplement être acceptées, parce qu'il n'est, pour des raisons logiques, pas possible de les contrôler.

PHILIPP FRANK

**INTERPRÉTATIONS ET FAUSSES
INTERPRÉTATIONS PHILOSOPHIQUES
DE LA THÉORIE QUANTIQUE**

PRÉSENTATION

Pierre Wagner

Philipp Frank (Vienne, 1884 – Cambridge, Mass., 1966) étudie la physique sous la direction de Ludwig Boltzmann et soutient sa thèse de doctorat en 1907. Il occupe, à la suite d'Einstein, la chaire de physique théorique de l'université allemande de Prague de 1912 à 1938. À cette date, il émigre aux États-Unis où il enseigne à l'université Harvard jusqu'à sa retraite en 1954. Frank est connu pour sa biographie d'Einstein et son œuvre de philosophe reste largement à découvrir.

Son vif intérêt pour la philosophie des sciences se manifeste très tôt puisqu'il publie dès 1907 « Kausalgesetz und Erfahrung » [« Loi causale et expérience »], article dans lequel il s'inspire de Poincaré pour montrer que le principe de causalité est une définition purement conventionnelle et non une vérité *a priori*. C'est également à cette époque que se forme ce qu'on appelle parfois « le premier cercle de Vienne »,