

# Logique, mathématiques et connaissance de la réalité

Hans HAHN  
1932

éd° Hermann (1935), coll. *actualités scientifiques et industrielles* (tome VI)  
trad. Ernest VOUILLEMIN, intro. Marcel BOLL  
(extrait de la rédaction de deux conférences prononcées en 1932)

## 16 / 17 / 21    **PORTÉE PRÉDICTIVE DE LA PENSÉE**

Selon cette manière de voir [la conception usuelle], la physique expérimentale nous procure une connaissance des lois naturelles par l'observation directe ; la physique théorique applique alors la pensée à prolonger largement cette connaissance ; si bien que nous devenons capables de formuler des énoncés, même sur des phénomènes qui se déroulent très de nous dans l'espace et dans le temps et sur des phénomènes qui échappent par leur taille (grandeur ou petitesse) à toute observation directe, cela en les rattachant à ce qui est directement observé au moyen des lois les plus générales, que la pensée a saisies, les lois de la logique et de la mathématique.

[...]

L'idée que la pensée pourrait nous procurer le moyen de savoir sur le monde plus que nous en observons, le moyen de déduire quelque chose qui devrait posséder une valeur absolue, toujours, partout, dans l'univers, le moyen de connaître les lois générales de tout être, cette idée nous apparaît enveloppé d'un complet mystère. Comment pourrions-nous arriver à dire d'avance, au sujet d'une observation quelconque, avant même de l'avoir instituée, comment elle se présentera à nous obligatoirement ? D'où notre pensée tirerait-elle une sorte de pouvoir exécutif, obligeant une observation à donner ceci, et pas autre chose ? Pourquoi ce qui contraint notre pensée contraindrait-il aussi le cours du monde ? Il faudrait nécessairement introduire, admettre par croyance, une harmonie merveilleuse et préétablie entre le cours de notre pensée et le cours de l'Univers ; cette représentation est profondément mystique et, au fond, d'ordre théologique.

[...]

il n'y a pas d'*a priori* dans le matériel, c'est-à-dire qu'il ne peut exister aucun savoir *a priori* sur un comportement effectif. Rien ne nous autorise, en effet, à prévoir comment se terminera une observation que nous n'aurions même pas préparée.

## 19 / 32    **OBJET DE LA LOGIQUE**

Notre manière de voir [...] est la suivante : la logique ne s'occupe pas le moins du monde de quelque objet que ce soit ; elle ne s'occupe *que de la façon dont nous parlons des objets* ; elle ne s'introduit qu'avec le langage. C'est précisément parce qu'elle ne dit absolument rien d'aucun objet, qu'elle peut prétendre à la certitude à la généralité ; plus exactement, c'est pour cela qu'elle est irréfutable.

[...]

[Les principes de contradiction et tiers exclu] précisent quelque chose *sur la manière dont nous voulons parler des choses*. Répétons-le : c'est parce qu'ils n'affirment rien des choses qu'ils possèdent généralité, certitude, irréfutabilité.

[...]

## 22    **CONNAISSANCE PRIMITIVE (LEIBNIZ)**

[footnote, *Nouveaux Essais*, IV, II, §1]

La connaissance est [...] intuitive, lorsque l'esprit aperçoit la convenance de deux idées, immédiatement par elles-mêmes, sans l'intervention d'aucune autre. En ce cas, l'esprit ne prend aucune peine pour prouver ou examiner la vérité. C'est comme l'œil voit la lumière que l'esprit voit que le blanc n'est pas le noir, qu'un cercle n'est pas un triangle, que trois est deux et un. Cette connaissance est la plus claire et la plus certaine, dont l'homme soit capable ; elle agit d'une manière irrésistible sans permettre à l'esprit d'hésiter. C'est connaître que l'idée est dans l'esprit telle qu'on l'aperçoit. Quiconque demande une plus grande certitude ne sait pas ce qu'il demande.

## 26-29    **DÉDUCTION LOGIQUE**

un point fondamental : la convention d'emploi des mots « non » et « ou » est de telle nature que, si je formule les deux énoncés : « A est rouge-ou-vert » et « A n'est pas rouge », par là-même, je me trouve avoir dit

« A est vert ». C'est le fond de ce qu'on appelle la *déduction logique* [...] : elle nous donne conscience de toute ce que nous avons affirmé, en nous servant des conventions du langage ; nous l'avons affirmé peut-être pas expressément, peut-être implicitement seulement et sans nous en rendre compte, lorsque nous émettions tout un système de phrases. Il en est ainsi pour un de nos exemples : en émettant les deux propositions « A est rouge-ou-vert », « A n'est pas rouge », conjointement et implicitement nous affirmions que A est vert.

[...]

Notre langue est ainsi fait que, en affirmant certaines propositions, nous nous trouvons en affirmer d'autres conjointement d'une manière implicite ; nous ne les apercevons pas tout de suite ; c'est la déduction qui nous en fait prendre conscience. J'affirme par exemple : 1° que la fleur portée par M. Dupont à sa boutonnière est une rose ou un œillet ; 2° que si c'est un œillet il est blanc ; 3° que la fleur portée par M. Dupont n'est pas blanche. Je ne suis peut-être pas du tout conscient d'avoir dans tout cela dit implicitement que M. Dupont porte une rose ; je le deviendrai par le jeu de la déduction logique. Il est vrai que cela ne suffit pas à me faire savoir si sa fleur est réellement une rose ; si je viens à observer qu'elle n'est pas une rose, je n'ai aucun droit de persister dans mes affirmations ; sinon j'irais fautivement contre les règles du langage ; je ferais une renonce, comme l'on dit au bridge.

### 33-34 PARADOXE DE POINCARÉ

au premier abord, on a peine à croire que la mathématique entière, avec ses propositions si péniblement acquises, avec ses conquêtes parfois bien surprenantes, puisse se résoudre en tautologies. Remarquons que cette argumentation néglige un petit point : le fait que nous ne sommes pas omniscients (allwissend). Certainement un esprit omniscient saurait instantanément tout ce qui se trouve simultanément affirmé dans un groupe de propositions ; il saurait immédiatement que, de par les conventions sur les symboles numériques et le signe  $\times$ , on pense la même chose avec 744 qu'avec  $21 \times 31$ . Un tel esprit n'a besoin ni de logique, ni de mathématique. Ce n'est pas notre cas ; pour nous en rendre compte, nous sommes obligés de poursuivre toute une cascade de transformations tautologiques ; c'est pourquoi nous éprouvons une notable surprise à constater finalement que, en affirmant quelques énoncés, nous affirmions quelque chose qui paraît en être du tout au tout différent ; que des complexes de symboles d'aspects extérieurs très dissemblables nous faisaient, au fond, penser une même chose.

### 35 LA MÉTAPHYSIQUE N'EST PAS POSSIBLE

Notre pensée ne saurait saisir aucune réalité d'aucune sorte ; elle ne peut nous informer sur aucun fait du monde ; elle ne touche qu'à la manière dont nous parlons de lui et ne peut que faire subir des transformations à ce que nous en disons. Il n'est aucun moyen de faire surgir par la pensée, derrière le monde sensible que l'observation nous fait percevoir, un « monde de l'être véritable ». **Toute métaphysique est impossible. Impossible, non pas parce qu'un tel problème dépasserait la pensée humaine, mais parce qu'il manque de sens**

[commentaire nôtre : le « parler-du-monde » dont il est ici question semble être constitué d'*images(-du-monde)*, qu'elles soient fournies par la pensée ou le langage]

### 37-38 PENSÉE, THÉORIE, EXPÉRIENCE

En aucun lieu, à aucun moment, la pensée ne peut nous procurer un savoir sur les faits, un savoir au delà de ce que nous avons observé. Mais comment devons-nous, dans ces conditions, envisager les découvertes qui ont été faites par des voies théoriques ? On sait que la conception courante voit en elle un appui qui lui paraît solide.

[...]

en formulant la loi de gravitation, on se trouve avoir exprimé implicitement beaucoup d'autres énoncés ; en particulier, tous ceux qui découlent de cette loi, associée à des données prises dans l'observation directe, par le moyen du calcul et de la déduction logique. C'est affaire aux théoriciens de la physique et aux astronomes de nous amener à prendre conscience de tout ce que nous exprimons implicitement en même temps que cette loi. [...] ce n'est pas le calcul de Leverrier qui a révélé, prouvé la présence de cette planète [qui devait être visible] ; la preuve appartient à la visée, à l'observation. L'observation aurait aussi bien pu avoir une autre issue, ne rien rencontrer en ce lieu du ciel. La loi se serait heurtée, alors, à un défaut de vérification, et l'on aurait commencé à concevoir des doutes sur son aptitude à décrire les phénomènes astronomiques et les mouvements observables. C'est précisément ce qui s'est produit par la suite ; en formulant la loi de gravitation, on affirmait implicitement qu'une autre planète (Mercure) devait se voir à un certain moment en un endroit donné du firmament. Quant à la voir effectivement, seule l'observation peut nous le dire ; or elle a répondu que l'on n'apercevait pas Mercure exactement à l'endroit indiqué. Qu'arriva-t-il ? On a considéré que, puisque la loi de gravitation nous faisait prévoir implicitement un comportement non vérifiée par l'expérience, nous ne pouvons pas la garder telle quelle. Et la théorie de Newton a été remplacée par celle d'Einstein.

[...]

**d'aucune loi naturelle, nous ne savons si elle a valeur de loi** ; ces prétendues lois ne sont formulées qu'à titre d'essai ; ce sont des *hypothèses*. Ce faisant, par contre, nous exprimons implicitement beaucoup d'autres propositions, que la pensée s'efforcera de manifester à notre conscience. Tout le temps que ces dites propositions, pour autant qu'elles se rapportent à de l'observable, seront vérifiées par l'observation, nous dirons que les lois naturelles sont confirmées, et nous les accepterons. S'il n'en est pas ainsi, il faudra travailler à les remplacer par d'autres.

#### 41 OBSERVER TROUBLE

Il y a longtemps déjà, je me promenais avec un ami en forêt ; assistant à l'activité d'une fourmilière, nous disions en plaisantant que la zoologie serait bien incapable de nous enseigner comment les fourmis se comportent ; qu'elle pourrait seulement nous dire comment les fourmis se comportent, quand des hommes sont là pour les regarder. Plaisanterie, oui ; mais elle a cependant beaucoup de sérieux ; ceci particulièrement ; **tout phénomène est de quelque manière troublé par le fait qu'on l'observe**. La physique ne parle pas moins de phénomènes non perturbés. Cette querelle est loin d'être négligeable ; les récents progrès de la physique ont mis en lumière son importance primordiale.

#### 42-44 FAÇONS DE PARLER : MÉTAPHYSIQUE ?

Chaque fois que l'on introduit dans la science des mots qui ne peuvent pas être constitués, il faut indiquer les conditions de leur emploi, donner des règles à cet effet, indiquer comment les énoncés où ils figurent peuvent être transformés en d'autres. Ces règles doivent être telles que nous arrivions finalement à des énoncés où l'on ne trouve plus de mots non constituables, et qui puissent être vérifiés ou contestés immédiatement par l'expérience. La logique constitue un de ses chapitres aux règles à appliquer au mot « tous ». La plus importante s'énonce ainsi : « Ce qui doit valoir pour tous doit aussi valoir pour chaque objet particulier. » Si donc je dis : « Tous les merles sont noirs » et « L'oiseau perché sur cet arbre est un merle », je me trouve avoir — du fait des règles d'opération pour le mot « tous » — affirmé conjointement : « L'oiseau perché sur cet arbre est noir », et je suis arrivé à un énoncé que l'observation peut immédiatement vérifier ou contester. En cas de confirmation, je puis me tenir aux deux énoncés primitifs ; dans le cas contraire, je ne puis pas — sans violer les règles du jeu — continuer à les garder. Si l'observation cependant a vérifié que l'oiseau est bien un merle, je suis contraint d'abandonner la proposition : « tous les merles sont noirs ».

Introduire des mots non constituables n'est donc pas encore essentiellement introduire, par cela même, de la métaphysique.

[...]

On peut comparer les énoncés légitimes, quoique renfermant des mots non constituables, dans la science, à des chèques approvisionnés, convertibles en or ; les autres sont des chèques sans provision ; personne ne donnerait pour ces chèques de l'or, ni des marchandises.

#### 45-46 PENSÉE & FAITS

Nous ne pouvons *comprendre* aucun fait, pas plus la modification que la persistance d'une qualité, le mouvement ou le repos d'une corps. Nous pouvons *comprendre* une transformation tautologique, mais jamais quelque chose d'observable. « Comprendre » se rapporte à la pensée, comme « voir » se rapporte aux couleurs et « entendre » aux sons. Mais, puisque nous ne pouvons pas saisir les faits par la pensée, que nous ne les pouvons saisir exclusivement que par l'observation, nous ne pouvons pas non plus comprendre un fait qu'entendre une couleur et voir un son. Cela ne tient pas, bien évidemment, à la mauvaise qualité de nos yeux ou de nos oreilles ; et, si nous ne pouvons pas comprendre des faits, ce n'est pas davantage en raison d'une infirmité de notre pensée ; c'est uniquement parce que fait et pensée n'ont rien de commun.

#### 46 APPARENCES ET MÉTAPHYSIQUE

C'est du bon sens d'interpréter comme une apparence la rupture du bâton plongé dans l'eau ; car on entend par là que le sens du toucher, par exemple, n'accuse pas cette rupture. C'est de bon sens également d'interpréter comme une pure apparence une forme aperçue dans une hallucination ; car on prétend par là que d'autres personnes qui, selon moi, auraient dû la voir d'une façon normale, ne l'ont pas aperçue du tout. Toujours, lorsque le mot « apparence » est légitimement employé, lorsque certaines perceptions sont légitimement données comme « apparentes », on s'est prononcé par comparaison avec d'autres perceptions. Au contraire, **c'est métaphysique illégitime, manquant de sens, de déclarer pure apparence toutes les perceptions. Par comparaison avec quoi doivent-elles être pure apparence ?** La pensée est incapable de fournir ce gabarit, malgré la prétention de la philosophie rationaliste. Elle n'a rien à voir avec la perception et, de ce fait, ne peut rien trancher à son propos.

#### 47-48 VÉRITÉ PRAGMATIQUE

le grand *problème de la vérité*. L'ancienne conception métaphysique le voyait à peu près comme suit : il y a une réalité ; il y a un monde de l'être vrai ; une proposition est vraie, si elle concorde effectivement avec ce qui se passe dans cette réalité. [...] Malheureusement, cette réalité n'est pas à notre portée, et nous ne pouvons pas appliquer la définition qui précède. C'est une déveine pour l'espèce humaine, mais cela ne change rien à la situation.

Puisque nous ne pouvons pas vérifier si une affirmation concorde avec la réalité, acceptons la conception *pragmatique* : la vérité d'une proposition consistant dans sa confirmation. De fait, la vérité s'en trouve **dépouillée de caractère absolu, éternel** ; elle devient relative, humanisée ; mais, du moins, elle comporte une critère *applicable*. A quoi pourrait bien mener un concept de vérité, qui ne serait pas utilisable ?

[...]

On objecterait vraiment que cette notion pragmatique de la vérité ne serait pas une notion exacte, que la loi de gravitation aurait toujours été fautive et que les physiciens se seraient simplement trompés en la tenant pour vraie pendant un temps aussi long, cela parce qu'elle s'était confirmée pendant une longue durée. **Argumenter ainsi, c'est employer illégitimement le mot « vrai », l'employer métaphysiquement** ; pour qu'il en fût autrement, il faudrait pouvoir indiquer les circonstances effectivement contrôlables, qui permettraient d'affirmer : « La loi de gravitation est vraie ».

#### 49 FAITS HISTORIQUES V.S. FAITS SCIENTIFIQUES ?

Autant Poincaré a raison de prétendre que la science de la nature consiste en pronostics, autant il se trompe, je crois, quand il fait de cela une distinction fondamentale avec la science historique. La proposition : « Ici est passé Jean-sans-Terre », en dernière analyse, est aussi un pronostic ou, plus exactement, un renseignement, une indication pour faire des pronostics, indication qui peut être ou non confirmée, tout comme une proposition de la physique. Il s'agit de pronostics à peu près du genre suivant : en recommençant une étude, plus serrée, des sources venues à leur disposition, en découvrant encore des sources nouvelles, en perfectionnant la connaissance des régularités dans le cours des événements historiques, les hommes qualifiés ne manqueront pas de répéter : « Ici est passé Jean-sans-Terre ». **C'est toujours la confirmation d'énoncés de ce genre au moyen de l'observation, qui constitue l'unique critère de la vérité d'une proposition historique et donne un sens au mot « vrai ».** En effet, exactement comme à propos d'un énoncé des sciences de la nature, le critère de vérité pour une proposition historique peut ne pas être en concordance avec la réalité. [...] Finalement, on n'aperçoit aucune différence essentielle entre vérité historique et vérité scientifique ; et il n'y a pas plus de vérité historique absolue que de vérité scientifique absolue. Pour l'une comme pour l'autre, le critère est la confirmation. Un énoncé historique s'occupe de faits, ni plus, ni moins qu'un énoncé scientifique physique ; il n'est, ni plus, ni moins que lui, une hypothèse. Exactement comme n'importe quelle loi naturelle, n'importe quelle proposition historique contient un terme non constituable : c'est la forme grammaticale du passé.

#### 49 HISTOIRE V.S. PHYSIQUE : OÙ EST LE COMPORTEMENT HUMAIN ?

Il est inutile aussi de chercher une ligne essentielle de démarcation entre sciences historiques et sciences physiques dans le fait que les sciences historiques s'occupent du comportement des hommes, comportement qui n'intervient pas du tout dans la physique. Faisant abstraction de ce que le physicien se place en face des observations déjà faites, les siennes et celles d'autrui, — exactement comme l'historien se met en face des sources dont il dispose, — les pronostics, dans lesquels un énoncé de physique doit trouver sa vérification, se réfèrent, eux aussi, pour la plupart, à du comportement.

#### 50 CONTRE LE SENS COMMUN ET LA MÉTAPHYSIQUE

nous sommes attaqués d'une part par le prétendu bon sens ; il trouve nos vues paradoxales, parce qu'elles ne sont pas courantes, mais ce *bon* sens serait plus justement appelé le sens *commun*, étant seulement le résidu de vieilles habitudes de pensée, devenues commodes, et chères par là-même ; ce sens commun, — et inerte — se défend contre tout ce qui ne lui est pas familier. Nous avons à **nous battre aussi contre le sens profond de la métaphysique, qui, à la vérité, est un non-sens.**