

LES THEORIES SCIENTIFIQUES DECRIVENT-ELLES LA REALITE ?



Introduction

Il paraît au premier abord absurde de chercher à remettre en cause ce qui nous paraît bien être une évidence : que les théories scientifiques décrivent la réalité. Par exemple, si on pense à la théorie galiléenne du mouvement, qui recourt au concept d'inertie, il paraît non douteux que cette théorie nous dit, mais de façon plus exacte que notre expérience quotidienne, comment se comportent réellement les corps dans le monde. Pourtant, ce que décrit réellement cette théorie, c'est le mouvement des corps, certes... mais de quels corps, puisque ce mouvement est celui qui aurait lieu dans les conditions idéales déterminées par la théorie ? Si la théorie du mouvement de Galilée ne prend pas en compte les obstacles qu'on rencontre dans l'expérience, alors, soit il faut dire que les théories scientifiques ne parlent pas du tout du monde, soit qu'elles cherchent à le décrire, certes, mais alors, il s'agirait du monde réel, par opposition au monde des apparences.

Il n'est donc pas évident que les théories scientifiques décrivent la réalité. On peut d'ailleurs noter que l'étymologie du terme " théorie " renvoie à une " vision intellectuelle ", et au domaine humain de la spéculation, par opposition à la pratique. On peut aussi préciser que les théories scientifiques, depuis Galilée, s'expriment en langage mathématique. Tout ceci nous invite à penser que peut-être les théories scientifiques ne nous parlent pas du monde, ou de la " réalité " : elles semblent nous parler, plutôt, de la créativité de l'esprit humain. D'ailleurs, on peut dire, à ce propos, qu'il y a longtemps qu'on sait, contre l'inductivisme naïf, que les théories scientifiques ne sont pas issues des faits, ou de l'expérience, mais qu'elles la précèdent : de sorte que, vraiment, nous pouvons tout compte fait avoir l'impression que par elles, nous imposons nos " vues " à la réalité, plutôt que nous la décrivons.

Nous devons encore préciser, avant de commencer notre analyse, que le terme même de " réalité ", employé dans l'énoncé, est problématique. Ce terme peut en effet signifier, soit ce qui est vrai, soit ce qui est hors de nous. Et cette dernière expression peut elle même signifier, soit l'ensemble des phénomènes observables, soit ce qui se trouve derrière ces phénomènes.

L'énoncé nous amène donc à nous poser de nombreuses questions : on peut se demander si les théories scientifiques décrivent les phénomènes, ou bien comment sont réellement les choses qui constituent la réalité. Mais avant de chercher quelle réalité décrivent les théories scientifiques, il convient évidemment de se demander si elles ont pour objet de décrire la réalité. Enfin, il faudra se demander si elles réfèrent, tout simplement, à la réalité, ou à ce qui est hors de nous. Le problème étant cette fois de savoir si les théories scientifiques peuvent décrire la réalité de façon adéquate.

I- Les théories scientifiques ne peuvent avoir pour objet de décrire la réalité : le positivisme

Nous nous demanderons d'abord à quelle conception des théories scientifiques s'oppose la thèse selon laquelle elles auraient pour objet de décrire la réalité.

Dans La théorie physique, son objet, sa structure (1906), P.Duhem commence par dire que l'objet des théories scientifiques n'est pas d'expliquer la réalité, mais de la décrire. Pour lui, en effet, c'est la seule manière de rendre la science physique autonome par rapport à l'entreprise métaphysique. La métaphysique en effet est une entreprise spéculative, ne bénéficiant d'aucun consentement universel, visant à " expliquer " la réalité. Que veut dire ici " expliquer la réalité " ? Il importe de le préciser, car si Duhem dit que la science

ne vise pas à expliquer la réalité, il ne dit certainement pas qu'elle ne vise pas à relier entre elles, de façon cohérente, systématique et invariable, les données observables (ou " phénomènes "). Bien au contraire. En fait, ce que veut dire Duhem par la thèse selon laquelle les théories scientifiques ne doivent pas expliquer la réalité, c'est qu'elles ne cherchent pas, et ne doivent pas y prétendre, les raisons profondes des choses.

Selon Duhem, les théories scientifiques, si elles ne versent pas dans la métaphysique, ne doivent pas chercher à spéculer sur la nature véritable du réel, ou sur ce qu'on appelle, dans toute spéculation métaphysique, " la structure véritable des choses ", " le fond du réel ". Les théories scientifiques ne doivent pas viser ce qui est de l'ordre de l'ultime, comme les " causes premières " ou " génératrices " des phénomènes. Déjà Leibniz, quelques siècles auparavant, disait à peu près la même chose que Duhem. Comme on peut notamment le constater dans le § 10 de son Discours de métaphysique, il a le mérite d'avoir bien séparé métaphysique et science. En effet, il nous dit bien qu'à la métaphysique appartient l'explication générale des choses, faisant appel aux causes ultimes, et spéculant sur la nature de la réalité ; et à la science, il appartient seulement, puisqu'on se situe ici au niveau du " détail des phénomènes ", de chercher à relier entre eux ces phénomènes, à l'aide de la seule trilogie mécaniste mouvement-grandeur-figure. Ainsi Leibniz tient-il à dire que quand il rappelle les formes substantielles des Anciens pour spéculer sur la nature du réel (les entités qui sont causes des apparences sont semblables à des âmes, etc.), c'est seulement en tant que métaphysicien qu'il se donne le droit de les valider. Au niveau des phénomènes (observables), où on n'a nullement affaire à cette " réalité ultime ", on n'a ni besoin, ni le droit, de recourir à ces formes substantielles. Cela reviendrait à recourir à l'occulte, et on n'aurait alors pas une véritable théorie scientifique.

Bref, les théories scientifiques, contrairement à la métaphysique, ne se préoccupent pas vraisemblablement pas, que ce soit chez Duhem ou chez Leibniz, de la réalité dernière des phénomènes, qui se situe par définition derrière les phénomènes, et est donc inaccessible à toute observation. Si les théories scientifiques peuvent par conséquent être dites décrire la réalité, on se gardera de croire que nous sommes d'accord avec la théorie réaliste qui dit cela même. Car ce qu'elle veut dire par là, c'est exactement la même chose que la métaphysique : à savoir, que les théories scientifiques visent à décrire comment est le monde réellement – ce qui nous semble revenir à postuler un " arrière-monde ".

Nous sommes pour le moment convaincus par la thèse de Duhem et de Leibniz : les théories scientifiques s'occupent du comment, la métaphysique s'occupe du pourquoi. Mais nous avons présupposé ici que la seule thèse opposée à celle de la fonction descriptive des théories scientifiques serait celle selon laquelle leur fonction est d'expliquer en un sens tout métaphysique. Il convient de se demander maintenant si la conception descriptive des théories scientifiques n'aurait pas une autre adversaire.

II- Les théories scientifiques réfèrent-elles à quelque chose d'extérieur ? – Instrumentalisme et réalisme

Est-il vraiment si évident que les théories scientifiques décrivent la réalité, au sens où il serait évident qu'elles ont bien une signification empirique, dénuée de toute ambiguïté ? En tant que théories, ne sont-elles pas par définition fermées au réel ? Il convient donc de nous demander maintenant si les théories scientifiques réfèrent ou non à quelque chose d'extérieur.

Revenons à la thèse de Duhem. Nous avons vu que, pour lui, les théories scientifiques ont pour objet, non pas d'expliquer, mais de décrire. Et nous avons précisé que " décrire " ne veut pas dire décrire comment est véritablement la réalité : car on a beau recourir ici au terme " décrire ", cela rentre dans la catégorie " expliquer " (en métaphysicien). Il importe maintenant de recourir à la définition précise que donne Duhem (op. cit.) des théories scientifiques. Pour lui, elles sont " des systèmes de propositions mathématiques, déduites d'un petit nombre de principes, qui ont pour but de représenter aussi simplement, aussi complètement, et aussi adéquatement que possible, un ensemble de lois expérimentales ". Nous pouvons, pour les besoins de l'analyse, indiquer quelle est la conséquence de cette définition des théories scientifiques, à propos de la relation qu'elles entretiennent avec la réalité : " ainsi, une théorie vraie, ce n'est

pas une théorie qui donne, des apparences physiques, une explication conforme à la réalité ; c'est une théorie qui représente d'une manière satisfaisante un ensemble de lois expérimentales ".

Pour Duhem, les théories scientifiques sont, avant tout, des constructions de l'esprit humain. Sa thèse réfère à la conception instrumentaliste des théories scientifiques qui est la grande adversaire de la conception réaliste. Cette conception stipule que la composante théorique de la science n'a aucune fonction (ou compétence) de description. Le fond de son argument peut en quelque sorte être qualifié de " berkeleyien " : en effet, selon cette conception, les termes théoriques, donc la théorie, ne peuvent par définition renvoyer à quelque chose d'observable : ce sont seulement des fictions. Tout ce que la science ou la théorie scientifique peut être dite décrire, comme on l'a déjà dit ci-dessus, ce sont les relations entre les données observables ou le monde quotidien. Les termes abstraits employés par la théorie ne présupposent donc rien quant à la réalité : elles ne sont que des fictions commodes. Les théories scientifiques ne renvoient à rien dans la réalité, elles ne sont que des instruments commodes destinés à effectuer des calculs, et des prédictions. Ainsi cette conception interdit-elle de considérer que les mots de " force ", d' " atome ", de " champ électro-magnétique " correspondent à quoi que ce soit dans la réalité. Bref, quand nous employons ces mots, nous ne prétendons pas dire que la réalité est telle ou telle, mais nous trouvons ça utile....

On peut toujours dire, en quelque sorte, que les entités fictives et théoriques employées dans nos théories permettent de décrire la réalité, ou de se la représenter comme étant telle ou telle, mais évidemment, cette affirmation a un sens bien différent de celui qu'accepterait un réaliste. Le but qu'on se propose étant l'efficacité d'une théorie par rapport à une autre, on se propose seulement différentes manières de se représenter la réalité, qui satisfont (ou pas...) l'esprit humain. Par exemple, on préfère, intuitivement, les théories scientifiques les plus simples. Mais cette préférence est plus ou moins arbitraire : on pourrait, on peut même, se représenter la réalité (...) tout autrement. Mais, répétons-le, il ne s'agit vraiment pas de chercher la vérité : on cherche plutôt à se représenter la réalité le plus facilement possible. Ainsi, par exemple, ce qui fait qu'on préférera la théorie d'Einstein à celle de Newton, c'est que celle d'Einstein nous débarrasse d'une entité dite maintenant superflue, à savoir, la gravitation universelle. Ce n'est pas du tout parce que la théorie de Newton serait fautive. C'est ici qu'on dira d'ailleurs que l' instrumentalisme est plus satisfaisant que le réalisme. En effet, ce dernier ne peut pas rendre compte du fait que deux théories scientifiques décrivant une même réalité de deux manières différentes puissent pourtant être équivalentes empiriquement : pour le réaliste, il faut nécessairement, puisque les théories scientifiques ont pour but de décrire comment est réellement le monde, qu'une des deux soit fautive...

Les théories scientifiques semblent donc finalement n'être que des constructions " subjectives ", qu'il ne faut nullement douer d'une existence objective, ou " ontologiser ". En toute rigueur, les conséquences de ce que Hume stigmatiserait ici comme étant " la propension de l'esprit humain à se répandre sur les choses ", aurait, et a eu d'ailleurs, de fâcheuses conséquences ; cela mène tout droit au type d'erreur appelé aujourd'hui " hui " de catégorie " : comme par exemple de dire que si les théories sont simples, alors, le réel est simple ; ou encore, dire comme Galilée que le réel est écrit en langage mathématique. Alors qu'il aurait été si simple de se souvenir de ces mots de Spinoza : " le concept de cercle n'est pas rond "...

III- Mais, vraiment, les théories scientifiques ne renvoient-elles qu'à l'esprit humain ? –pour un instrumentalisme conséquent

Si nous avons pu interpréter ci-dessus la théorie de Duhem en termes instrumentalistes, il semble en fait que Duhem n'accepterait pas entièrement notre assimilation. En effet, il est bien celui qui revient, notamment dans La valeur de la théorie physique, à l'antique conception de la science : c'est-à-dire que pour lui, comme pour les Anciens, la science n'a pas seulement une visée pratique (les théories ne sont pas seulement des " recettes efficaces "), mais aussi, de connaissance du monde. En ceci, il se distingue bien de la conception instrumentaliste ! Evidemment, on nous demandera comment il peut bien faire pour renouer avec cette conception plus réaliste des théories scientifiques, étant donné qu'il a défini celles-ci comme étant des classifications abstraites et résumées (=simples) des phénomènes ? Dans la Théorie physique (op. cit., II, 4), Duhem explique que, finalement, les théories ne sauraient être seulement idéales et abstraites : elles sont

quand même, du moins elle tendent à l'être, le reflet d'un " ordre réel ". Elles tendent, nous dit-il, à " devenir des classifications naturelles ". Duhem, pour rendre compte de ce qu'il lui est finalement impossible de nier, est obligé de recourir à une justification en termes de " croyance naturelle ", de foi, du scientifique. C'est-à-dire, à quelque chose dont on ne peut rendre compte, qui est inexplicable. Ainsi dit-il que le physicien " a beau se pénétrer de cette idée que ses théories n'ont aucun pouvoir pour saisir la réalité, qu'elles servent uniquement à donner des lois expérimentales une représentation résumée et classée ; il ne peut se forcer à croire qu'un système capable d'ordonner si simplement et si aisément un nombre immense de lois, de prime abord si disparates, soit un système purement artificiel : par une intuition, il affirme sa foi en un ordre réel dont ses théories soit une image, de jour en jour plus claire et plus fidèle ".

Ce que l'on peut tirer de cette affirmation, c'est que le problème que rencontre inéluctablement toute conception instrumentaliste des théories scientifiques, c'est qu'elle ne peut rendre compte que par quelque chose de l'ordre du mystère, de la foi, ou même du hasard, du fait que souvent et même très souvent, les théories scientifiques, soi-disant purement artificielles, se révèlent décrire le comportement des choses, ou correspondre à quelque chose dans la réalité. On peut donner pour exemple le cas des atomes qui pendant longtemps ont donné lieu à des débats acharnés au sujet de savoir si oui ou non on cherchait à travers eux à décrire la nature ultime de la matière, ou s'ils n'étaient que des fictions commodes : l'histoire semble avoir donné raison aux premiers. Quel miracle, alors, que des entités théoriques s'avèrent être des entités réelles !

Ce que dira à ce propos Popper, dans son article intitulé Trois conceptions de la connaissance, in Conjectures et réfutations, c'est que l'instrumentalisme ne peut rendre compte que des prédictions portant sur des événements dont la nature nous est connue. Mais surtout, cette conception a des conséquences vraiment très néfastes pour l'activité (recherche) scientifique. En effet, en toute rigueur, pour que l'instrumentaliste soit conséquent avec lui-même, il doit s'interdire de chercher à réfuter sa théorie -ce qui, on le sait, est pour Popper la définition même de ce qu'il nomme " pseudo-science ", et qui relève de la mythologie - : il n'en a normalement pas besoin, puisqu'il a décrété que sa théorie ne correspond à rien de réel. L'instrumentalisme mène donc à freiner le progrès scientifique, puisqu'il empêche toute découverte. Toutefois, précisons qu'il ne peut être soutenu jusqu'au bout, puisqu'il y a des découvertes !

Si donc l'instrumentalisme ne nous satisfait pas, faut-il pour autant en revenir à ce réalisme qui ne nous paraissait pas plus satisfaisant dans notre première partie ? Faut-il dire que les théories scientifiques décrivent la réalité ? Oui, mais quelle réalité ? On doit rappeler ici que pour le réaliste, qui était en cela proche du métaphysicien, le monde est indépendant de notre présence en tant que détenteurs de savoirs : son mode d'existence est indépendant de la connaissance théorique que nous en avons. Et les théories scientifiques vraies doivent décrire correctement (c'est-à-dire adéquatement et objectivement) cette réalité. Or, on peut objecter au réalisme qu'il semble difficile de pouvoir vraiment décrire " la réalité telle qu'elle est vraiment ", c'est-à-dire, sans nous. On pourrait croire que nous faisons ici référence, implicitement, à Kant. Mais il n'en est rien. Nous faisons plutôt état de ce que les scientifiques contemporains eux-mêmes ont découvert. Commençons par le plus banal : les " faits " ne nous sont pas accessibles, et on ne peut pas en parler, sans référence à une théorie pré-existante ; nous faisons toujours appel, pour tester une théorie, à des systèmes de mesure qui dépendent de cette théorie : bref, ce n'est pas le réel objectif des réalistes (qui sont ici empiristes), mais des faits construits portant la marque irréductible de la théorie. Ce qu'on teste, précisons-le, ce sont des conséquences vérifiables de la théorie, non le réel en soi. Précisons de plus que l'on ne sait jamais si une expérience vérifie une théorie ; tout au plus peut-on dire qu'elle la réfute, et encore, on ne sait même pas, étant donné que l'hypothèse " mère " est accompagnée de nombreuses hypothèses dites " auxiliaires ", comprenant notamment les informations sur le système de mesure, ce que, dans la théorie, réfute exactement une expérience. Bref, les théories scientifiques ne décrivent pas la réalité, au sens où on ne peut jamais savoir si la réalité est telle qu'elles le disent. Enfin, il convient de dire, pour finir, que ce qu'ont découvert les scientifiques avec l'objet quantique, remet tout à fait en cause le réalisme : il est vain de vouloir se débarrasser du sujet connaissant ; les théories ne décrivent plus la Nature en soi, mais l'interaction sujet-monde ou théorie-réalité.

Nous avons ici affaire, en quelque sorte, à un nouveau réalisme, ou à ce qu'on peut appeler " la nouvelle alliance " (I. Stengers). Les théories scientifiques décrivent bien la réalité, ou du moins, c'est ce qu'elles cherchent, mais nous savons aujourd'hui que cette réalité doit tenir compte de notre présence.

Conclusion

Il nous a donc semblé inévitable d'affirmer que les théories scientifiques décrivent la réalité. Cette réalité n'est toutefois pas ce qui est sous-jacent aux phénomènes. Pourtant, il serait absurde de dire qu'elles se contentent de décrire ce qui est observable, car alors, la science ne servirait pas à grand-chose. Les théories scientifiques visent à avoir une représentation la plus conforme possible de la réalité, i.e., du monde où nous vivons. Elles ne visent pas seulement à agir sur les choses