Zeitschrift: Revue de Théologie et de Philosophie
Herausgeber: Revue de Théologie et de Philosophie
Band: 28 (1940)
Heft: 114-115: Mélanges offerts à M. Arnold Reymond

Artikel: Logique et métaphysique
Autor: Muller, Maurice
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-380378

LOGIQUE ET MÉTAPHYSIQUE

L'Ecole de Vienne, et Carnap en particulier, ont posé d'une manière intéressante le problème de la logique dans ses rapports avec les énoncés scientifiques. Nous ne pensons pas que ce problème puisse être considéré, à l'heure actuelle, comme résolu — si même il peut l'être et s'il ne constitue pas lui-même un de ces pseudo-problèmes que l'Ecole de Vienne accuse ses adversaires métaphysiciens de poser. Nous voudrions montrer pourquoi, à notre sens, une théorie de la connaissance reste possible en dehors des limites trop étroites tracées par cette école.

I

Pour Carnap, les propositions des mathématiques, et de la logique dont elles constitueraient un rameau, sont analytiques et ne nous apprennent rien en elles-mêmes sur le réel. Au contraire, les énoncés scientifiques sont synthétiques et contiennent au moins un symbole descriptif, alors que les énoncés analytiques ne contiennent en général que des symboles logiques. Il serait possible, selon Carnap, théoriquement tout au moins, de construire une science qui ne comprendrait que des énoncés synthétiques, relevant d'une autre syntaxe et dont, en conséquence, les propositions logico-mathématiques seraient exclues. A cette manière de voir s'oppose celle qui ne renonce pas à conférer à la science mathématique, plus particulièrement à l'arithmétique, le caractère d'une science du réel. En laissant de côté le problème de la non-contradiction des axiomes de l'arithmétique, on peut se demander s'il ne faut vraiment voir dans la notion de nombre et dans ses diverses extensions (nombres négatifs, fractionnaires, imaginaires, etc.) qu'un simple jeu de symboles résultant de la définition initiale d'opérations purement logiques, admises comme possibles. Le fait que les nombres entiers forment une suite dont chaque élément se déduit du précédent par l'application d'une règle simple ne nous autorise pas à considérer la mathématique comme un simple langage. Contre la conception de Carnap, et celle de Russell dont elle dérive, M. Arnold Reymond a formulé dans ses *Principes de la logique* des objections judicieuses.

Sans doute le nombre n'a pas le caractère d'un objet, au sens courant du mot. Un nombre, le nombre 3 par exemple, écrirait un sensualiste, résulte d'un processus d'abstraction qui permet de l'attribuer à certains ensembles entre lesquels une relation univoque et réciproque peut être établie. A-t-on vraiment trouvé mieux, pour rendre compte de la notion de nombre, que de faire appel à une opération mentale sur les ensembles et les classes ? Mais, à la différence des principes fondamentaux de la logique, qui sont applicables à n'importe quel mode de la pensée (tout au moins lorsque la pensée s'applique au fini et au dénombrable) et qui ne délimitent pas en conséquence un objet plutôt que tel autre, les notions arithmétiques définissent des objets de la pensée — ou traités comme tels — et leurs relations. Cette distinction, d'abord d'ordre psychologique, il est vrai, trouve une sorte de confirmation dans l'usage que la physique contemporaine fait des mathématiques. On peut douter qu'il soit vraiment possible de constituer une science, équivalente à la science moderne, sans faire usage des notions mathématiques et analytiques. On a pu même affirmer que l'application de ces notions à la physique nous permet seule d'atteindre les phénomènes de la physique dans ce qu'ils ont d'essentiel. L'équation de Schrödinger, sous la forme non-relativiste, contient des symboles mathématiques et des constantes ou des valeurs d'origine synthétique, la constante de Planck et, dans un sens différent, le paramètre d'énergie. Mais le fait même que cette équation appartient à un certain type d'équations aux dérivées partielles dont les solutions jouissent de propriétés bien définies, par exemple de n'être continues, finies et bien déterminées en tout point de l'espace et de s'annuler à l'infini que pour une suite de valeurs du paramètre, joue un rôle capital en mécanique ondulatoire. D'autres équations du même type ne trouvent pas d'application, ou pas la même application en physique ; mais c'est précisément l'appartenance de telles équations fondamentales à tels types d'équations qui constitue l'un des aspects capitaux de l'application des mathématiques à la physique. Une remarque analogue pourrait être faite au sujet de l'application de l'équation de Poisson, par exemple, au champ électrostatique. Le fait que le champ électrostatique (ou le champ newtonien) satisfait à cette équation, et non à une autre, constitue l'un des aspects fondamentaux de la théorie du champ. Qu'une équation de la physique appartienne à un certain type, constitue pour le physicien un fait infiniment plus important que la nature, tautologique ou non, du raisonnement mathématique.

Il y a d'ailleurs déjà dans le phénomène du « choix » (imposé par l'expérience et le raisonnement conjoints) de l'équation qui servira de base à la théorie physique, une décision de l'esprit qui en révèle l'aspect épistémologique. Dans ce phénomène du choix, il est inutile de ne pas accorder aux mathématiques — même théoriquement — la part capitale qui leur revient, aussi bien historiquement que pratiquement ; il est en effet loin d'être indifférent que l'instrument créé par les mathématiciens soit le seul qui ait vraiment réussi.

Sans doute, pour l'Ecole de Vienne, il s'agit en premier lieu de savoir ce que sont les mathématiques, question qu'elle aborde en affirmant le caractère tautologique de ses déductions. Nous avons toutefois relevé que l'arithmétique — plus spécialement visée par les logisticiens — traite les nombres comme des objets. On pourrait, de plus, soutenir que l'équation $3 = 1 + 2$ n'est qu'une identité partielle, nous apprenant quelque chose, relatif par exemple au rapport entre des ensembles, ou nous révélant l'identité — ici sous le rapport des relations entre classes, et non sous le rapport de la logique des concepts — d'un ensemble de trois éléments et de la somme de deux ensembles de un et deux éléments. Ce serait donc à la fois dans la distinction entre les notions de classe et de concept, et dans le fait qu'un nombre peut être traité comme un objet qu'il faudrait alors voir ce qui distingue une proposition logique d'une proposition mathématique, sans toutefois qu'une séparation précise puisse être tracée.

Si nous nous tournons vers la géométrie, nous faisons des remarques analogues, la géométrie pouvant être considérée dans son appareil logique ou sous son aspect physique. En tant que physique, elle présente le même caractère de « choix » relevé à propos des équations différentielles de la physique : parmi tant de possibilités offertes par la géométrie, seules certaines géométries particulières bien déterminées trouveraient une application directe au monde réel. D'autre part, dès que nous étudions les propriétés d'une surface, par exemple engendrée par une droite se déplaçant suivant une loi *a priori* déterminée, les données mêmes qui nous servent de point de départ sont d'origine synthétique, en ce sens que les propriétés de la surface dérivent des hypothèses faites sur la construction de la surface, de la même manière que les propriétés dérivant d'une équation relative à un domaine de la physique dépendent des données qui ont servi de base à l'établissement de l'équation [1].

II

On a tenté avec succès d'appliquer les mathématiques à la biologie et à l'économie politique. Ce serait une erreur toutefois de mettre sur le même plan ces deux ordres d'applications, à la physique d'une part, aux sciences biologiques et sociales d'autre part. Alors que la mathématique fait corps avec la physique, apparaissant comme le seul langage qui lui soit adéquat, l'application des mathématiques aux sciences biologiques et sociales est une manière commode de représenter les phénomènes. En ce qui concerne la biologie notamment, c'est en faisant certaines hypothèses restrictives que l'on peut formuler sous une forme mathématique des lois valables soit pour des populations composées d'un grand nombre d'individus, soit pour des individus types placés dans des conditions schématisées. Il semble que, au contraire de la physique où la mathématique serre de plus en plus près les phénomènes, la biologie mathématique ne peut se développer qu'en négligeant l'aspect individuel des phénomènes, non parce qu'il est inconnu ou insaisissable (comme en statistique quantique en un sens, qui part de répartitions indéterminées), mais de propos délibéré. Les équations de Volterra expriment des relations entre des populations dont, par exemple, l'une est la proie de l'autre. Elles ne

(1) Il n'est pas étonnant que nombre de mathématiciens se soient désintéressés des recherches concernant les fondements des mathématiques, dans lesquelles ils ne veulent voir qu'un ensemble de truismes ou que des propositions dont le bien-fondé est et reste discutable. Il serait injuste toutefois de ne pas accorder, aux logisticiens notamment, qu'ils aient fait faire aux questions qu'ils ont posées, depuis le moment où Poincaré écrivait certaines pages sceptiques de *Science et Méthode*, des progrès intéressants qui en éclairent la nature. Nous pensons également aux travaux de l'école polonaise sur les logiques polyvalentes et sur la sémantique.

peuvent avoir de valeur et conduire à des résultats que parce qu'elles font appel, directement ou indirectement, non pas à proprement parler à la statistique (car elles n'établissent pas des relations statistiques, mais sont des équations différentielles), mais à des notions qui ne peuvent être appelées à représenter un phénomène réel que si elles sont appliquées soit à une collection comprenant un nombre relativement important d'individus (elles en négligent alors le comportement individuel), soit à des individus types, moyens, abstraits dès lors de toute caractéristique individuelle. Alors que le corpuscule de la physique, tout désindividualisé qu'il soit, est atteint par la relation mathématique, de l'individu de la biologie la relation mathématique ne retient que des caractéristiques expérimentales relatives à l'espèce. Ceci apparaît encore plus clairement avec les équations de l'économie politique, où le procédé de la mesure appliqué aux phénomènes économiques est autorisé par un ensemble de conventions sociales, ou qui apparaissent comme telles. Ces conventions trouvent leur raison d'être dans la possibilité de mesurer les marchandises, échangées ou stockées, à l'aide d'étalons communs. Elles font abstraction de l'homme considéré dans ses particularités individuelles. L'un des progrès réalisés par MM. Guillaume sur l'économie mathématique classique consiste dans une « mise entre parenthèses » plus radicale des phénomènes psychologiques. La dynamique des phénomènes économiques, telle qu'elle résulte des travaux des successeurs immédiats de Cournot, s'appuie sur des notions encore psychologiques d'offre et de demande, il est vrai réduites à leur simple signification sociale. Elle met en présence des individus affectés d'une psychologie embryonnaire. Cependant, dans un ouvrage de Walras, les *Eléments d'économie politique pure* (vingtième leçon de la quatrième édition), sont posées des équations relatives aux offres de services et aux demandes de produits en fonction des prix ; en supposant que dans l'ensemble il n'y ait ni bénéfice ni perte et en assimilant l'offre de service à une demande de produit, c'est-à-dire en supposant que dans l'ensemble les opérations se soldent comme s'il y avait eu simple circulation de marchandises, on obtient, en considérant une durée très courte, des équations d'une forme analogue aux équations de conservation posées par MM. Guillaume au début de leur exposé mathématique sur l'*Economique rationnelle*. Au point de vue logique, il faut faire abstraction des notions psychologiques d'offre et de demande pour passer de l'économie mathématique classique à l'économique rationnelle de MM. Guillaume, c'est-à-dire adopter une langue simplificatrice en abstrayant totalement le phénomène social de circulation des marchandises du phénomène psycho-sociologique qui en est pourtant le soutien.

Or, il y a une analogie frappante entre la manière dont l'Ecole de Vienne conçoit le langage scientifique et l'utilisation des mathématiques dans les sciences biologiques et sociales. Le point de vue de Carnap s'appliquerait très aisément à la biologie et à l'économie politique. Ainsi que nous l'avons vu, il est moins certain qu'il soit bien fondé en ce qui concerne l'arithmétique et l'application des mathématiques à la physique.

III

Nos exemples (équations de l'électrostatique, de la mécanique ondulatoire, de la lutte pour la vie, de la circulation des marchandises) ont porté sur des équations liant des grandeurs mesurables et qui, en conséquence, en représentent la causalité mathématique. Chacune de ces équations ne concerne pas tel phénomène particulier du domaine qu'elle concerne, mais lui est en principe applicable. Nous voudrions maintenant aborder en quelques mots un autre aspect de la description relationnelle du monde.

Carnap, au début de son ouvrage sur la reconstruction logique de l'univers, *Der logische Aufbau der Welt*, donne un exemple curieux. Comment est-il possible, demande-t-il à peu près, de reconnaître univoquement tous les objets d'un certain domaine d'objets sans qu'aucun d'entre eux ne soit montré (à l'aide de l'expression : ceci est le...) et sans utiliser d'objets d'un autre domaine ? Carnap prend pour exemple la carte du réseau ferroviaire de l'Europe et de l'Asie. Aucun objet (ville, station) qui s'y rattache n'est indiqué par un nom. La question posée est la suivante : pouvons-nous, par un simple examen de cette carte, désigner d'une manière univoque les objets qui s'y rattachent ? On y parviendrait en recherchant tout d'abord les points où les lignes se croisent avec la fréquence la plus élevée, caractérisant les villes les plus importantes, pour déterminer ensuite, par ordre de fréquence, les stations les moins importantes. Si nous ne parvenions pas à repérer ainsi toutes les stations du réseau, nous pourrions appeler à notre aide un domaine voisin, le réseau téléphonique par exemple, en utilisant les relations nouvelles qu'il nous apporte, et ceci jusqu'à ce que les objets de notre domaine soient parfaitement désignés par l'ensemble des relations qui lui sont propres, non en montrant ces objets, mais par de simples rapports de structure.

Selon Carnap, chaque nom d'objet apparaissant dans une proposition scientifique pourrait être, à moins que la science n'ait pas fait de progrès suffisants dans le domaine considéré, remplacé par une description structurelle de l'objet. Cela serait vrai non seulement des noms d'objets individuels, mais également des noms de notions, de classes, de relations. Ainsi chaque proposition, chaque énoncé scientifiques pourraient être transformés en propositions structurelles ; et c'est grâce à la possibilité d'une telle transformation que la science pourrait être inter-subjective. Carnap rappelle à ce propos que, pour Poincaré, seules les relations auraient une valeur objective. On se souvient que Poincaré écrivait, dans la *Valeur de la science*, que « les sensations sont intransmissibles » ou plutôt que « tout ce qui est qualité pure en elles est intransmissible et à jamais impénétrable ». Mais, ajoutait Poincaré, il n'en est pas de même des relations entre les sensations : « A ce point de vue, tout ce qui est objectif est dépourvu de toute qualité et n'est que relation pure ».

Ainsi, ce qui est en deça de la relation scientifique constituerait un résidu intransmissible au seuil même de la connaissance objective. On peut se demander si, à l'autre pôle de la connaissance, la nature qui fait l'objet de la connaissance relationnelle ou qui constitue l'un des objets de cette connaissance ne comporterait pas un autre résidu parallèle au premier, tout autant inanalysable. Ce résidu, par exemple, se manifesterait dans la relation scientifique à travers certaines données expérimentales, synthétiques, certaines constantes physiques (dont rien n'exclut que certaines d'entre elles ne soient liées par une relation, ainsi qu'Eddington l'a montré), et qui constitueraient toutefois une sorte d'obstacle à une reconstruction vraiment exhaustive, la rendant illusoire, même absurde. Mais ces résidus sont-ils inanalysables au point de ne permettre qu'aucun jugement « non dépourvu de sens » ne puisse être formulé à leur sujet ? Si vraiment la thèse de l'universalité de la raison est exacte — et comment l'Ecole de Vienne ne la postulerait-elle pas — même ce qu'il y a de plus personnel et individuel en nous est, d'une manière ou d'une autre, commun à tous les hommes ; et il faut bien que la nature se manifeste à nous, même dans ce qu'elle a de plus irréductible, pour qu'un système de relations et de structures puisse être construit. L'Ecole de Vienne, en limitant le champ de la connaissance au domaine de l'empirisme logique, en ne reconnaissant aucun sens aux énoncés qui ne relèvent pas directement de ce domaine et en les rejetant ainsi hors de la raison, voire de la conscience, fait dangereusement place aux approximations d'un certain romantisme philosophique, nous dirions de préférence et plus exactement, à une utilisation pseudo-mystique de l'histoire pour des fins politiques, où le vrai est mis au service du faux, où à l'analyse patiente et réfléchie de la condition humaine jusque dans ce qu'elle a de troublant, de déconcertant et d'incertain, se substituent non pas les raisons du cœur, mais celles de la force et de la violence.

Maurice MULLER.