

LOUIS DE BROGLIE. SA CONCEPTION DU MODE PHYSIQUE.

(Ouvrage collectif)

Paris, Gauthier-Villars, 1973

Extrait d'un compte rendu de lecture publié par la revue soviétique N.K. (les nouveaux livres étrangers) N° 5 série A 1975, p. 52, sous la signature du Professeur G.A. Zaïtzev.

Le livre dont nous rendons compte est paru sous l'égide de l'Académie des Sciences de Paris et du C.N.R.S. Il a été écrit à l'occasion du quatre-vingtième anniversaire de l'un des fondateurs de la mécanique ondulatoire (ou quantique) Louis de Broglie, Secrétaire Perpétuel d'Honneur de l'Académie des Sciences, Prix Nobel.

De Broglie, avec Einstein, Dirac et Bohr, peut être mis au nombre des quatre plus grands physiciens de la première moitié du vingtième siècle qui ont exercé une influence décisive sur la conception du monde physique des autres savants. La formulation des conceptions actuelles de la physique est sortie d'un échange d'idées entre des tendances scientifiques différentes, souvent très différentes et même contradictoires, et chacun des savants que nous venons d'énumérer est devenu en fait le maître à penser de l'une de ces tendances. Ainsi, Einstein voit son nom lié d'une part aux théories de champ pur et d'autre part à la tendance déterministe dans la physique du vingtième siècle. Bohr, tête de file de l'Ecole de Copenhague, apparaît en quelque sorte comme son antipode. Et c'est, dans une certaine mesure une position indépendante par rapport aux deux orientations précédentes qu'a prise Dirac en frayant la voie à l'élaboration mathématique d'une série d'idées nouvelles en mécanique quantique. Enfin, le chef de file de la quatrième tendance, Louis de Broglie, occupe une position complètement indépendante.

Pour ce qui est du déterminisme, il est proche d'Einstein, mais il est entièrement original pour ce qui est de ses conceptions sur la nature ondulatoire des particules quantiques. L'idée initiale de de Broglie (qui a subi par la suite différentes modifications) consistait à attribuer aux particules un caractère dans une certaine mesure premier (sur ce point de Broglie diverge d'Einstein) mais à leur mouvement se trouve liée la propagation d'une onde qui les pilote.

La tendance personnifiée par de Broglie représente des savants qui éprouvent devant les théories physiques actuelles un profond sentiment d'insatisfaction et chez lesquels est née l'exigence de se détourner pour un temps de l'urgence des problèmes pratiques et de s'occuper de la recherche d'une image plus convaincante de la réalité physique.

Pour les physiciens animés de cet état d'esprit, qui font souvent figure de rebelles solitaires, la seule existence de de Broglie constitue un facteur tout particulier de soutien moral.

L'expérience scientifique et historique montre que les progrès rapides de la physique dans des voies inexplorées ne sont rendus possibles que par l'existence d'orientations par certains aspects opposées, qui se complètent les unes les autres. Bien que l'orientation de de Broglie paraisse quelque peu coupée de la plupart des autres travaux publiés par les revues de physique, elle a joué et joue un rôle stimulant, propice à la diversité des conceptions et à l'analyse approfondie des phénomènes physiques.

Le livre est construit de la manière suivante. On commence par énumérer les travaux publiés de de Broglie, après quoi se trouvent des articles de savants français divisés en quatre parties qui embrassent les différents aspects de l'activité scientifique de Louis de Broglie.

Dans la première partie, on lit quatre articles sur les lignes directrices de sa vie et de son activité.

Dans la deuxième partie, qui comprend six articles, on trouve les données expérimentales actuelles sur les propriétés ondulatoires de la matière.

La troisième partie est consacrée aux travaux de de Broglie sur la théorie des particules à spin, notamment sur la méthode de fusion.

La quatrième partie, composée de cinq articles de différents auteurs et d'un article final de de Broglie, éclaire la dernière période de l'oeuvre du savant, concernant la théorie de la double solution, la thermodynamique relativiste et la thermodynamique cachée des particules.