Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 31 (1932)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Louis de Broglie. — Théorie de la Quantification dans la nouvelle Mécanique. — Un vol. gr. in-8° de xxviii-250 pages. Prix: 70 francs. Hermann et Cie. Paris, 1932.

Autor: Buhl, A.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BIBLIOGRAPHIE

Louis de Broglie. — **Théorie de la Quantification dans la nouvelle Mécanique.** — Un vol. gr. in-8° de xxviii-250 pages. Prix : 70 francs. Hermann et Cie. Paris, 1932.

Nous commençons ces analyses bibliographiques par celles de publications récentes relatives à la Physique théorique. Voilà qui n'est déjà pas conforme aux idées d'autrefois qui donneraient plus volontiers la première place aux Mathématiques pures et chercheraient à ne voir que des *applications* dans le domaine physique. La réalité actuelle inverse cependant les choses en imposant, par exemple, le recours aux redoutables subtilités des théories matricielles et groupales lorsqu'on veut poursuivre mécaniquement les énigmes et les bizarreries qui apparaissent à l'échelle atomique ou corpusculaire. Et qui s'étonnera de voir, en tête des présentes pages, le nom de M. Louis de Broglie.

La quantification, avec Planck, fut d'abord une théorie d'états distingués mais entre lesquels notre pensée accrochait encore des bribes de continuité représentées par des phénomènes intermédiaires rapides. La quantification d'aujourd'hui est une franche théorie d'opérateurs à structure discontinue, en laquelle on délaisse résolument les idées qui, à l'échelle moyenne, semblent cependant les plus intuitives et les plus légitimes. Il faut abandonner l'idée de *forme*, donc le postulatum d'Euclide, et l'on ne peut jamais connaître, à la fois, la figure et le mouvement (incertitudes de Heisenberg).

L'équation fondamentale est toujours celle de Schrödinger; comme nous l'avons déjà signalé, son élaboration ne va pas sans quelques difficultés et les cas de *dégénérescence*, où plusieurs *fonctions propres* correspondent à une seule *valeur propre*, ne sont pas encore aussi maniables que fréquemment imposés. Il y a, indéniablement, une rigueur à perfectionner, ce qui n'empêche pas de faire des sauts prodigieux et heureux dans des régions jugées presque inaccessibles, tels celui fait par Dirac en considérant tout à coup quatre fonctions d'onde au lieu d'une.

Il faut un espace fonctionnel, préparé par une géométrie *unitaire*, pour reconnaître le caractère *hermitique* de l'opérateur de Schrödinger et concevoir les opérateurs permutables avec ce dernier, opérateurs qui élargiront considérablement le cercle des solutions de l'équation des ondes.

A toute grandeur mécanique correspond un opérateur hermitique et si l'on mesure exactement la valeur de cette grandeur mécanique, on ne peut trouver, pour cette valeur, que l'une des valeurs propres de l'opérateur correspondant.

Les « traces », ou diagonales matricielles, jouent un rôle considérable assez analogue à celui de la divergence ou trace d'un déterminant fonction-

nel. Ceci n'a rien d'étonnant si l'on songe que d'éminents auteurs (Bateman, De Donder, ...) tirent toutes les équations de la Physique de la notion de divergence.

Les intégrales premières sont remplacées par des constances matricielles. Il s'agit partout d'un univers mathématique entièrement nouveau pour presque tout le monde, pour ceux, en tout cas, qui n'ont jamais connu que la science classique.

Je pense souvent aux Théories d'Einstein telles qu'on les exposait il y a quinze ans et qui semblaient alors si nouvelles, si extraordinaires, si peu assimilables pour beaucoup d'esprits. Elles font maintenant l'effet d'une oasis reposante à côté du domaine mathématique de la Mécanique quantique.

L'exposé de M. Louis de Broglie développe amplement plusieurs exemples: rotateur, oscillateur, atome H. Il permettra d'aller vers Weyl. C'est un ouvrage clair, bien digne du brillant et jeune savant récompensé par le Prix Nobel et, tout récemment, par le Prix Albert Premier de Monaco.

A. Buhl (Toulouse).

Louis de Broglie. — **Exposés de Physique théorique.** — Fascicules gr. in-8°. Hermann et Cie. Paris, 1932.

Ces *Exposés*, rédigés par M. Louis de Broglie ou par d'éminents collaborateurs, font d'ailleurs partie des *Actualités scientifiques et industrielles.* Dans cette Collection, ils portent respectivement les numéros XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXVIII. Ils ont pour but de traiter rapidement des questions de Physique théorique importantes mais localisées.

Il ne faut pas que des auteurs, même très savants et très autorisés, cèdent trop facilement à l'idée de publier des Traités dont les points vraiment originaux seraient précisément faciles à isoler. Et cette remarque, vraie en général, l'est plus particulièrement encore dans un domaine qui commence à devenir terriblement touffu. Dans l'ordre d'idées indiqué, plusieurs fascicules viennent d'être publiés.

I. — Louis de Broglie. *Sur une forme plus restrictive des Relations d'incertitude, d'après MM. Landau et Peierls.* (24 pages. Prix: 6 francs). — Il s'agit de la notion de *mesure d'une grandeur* d'après la nouvelle Mécanique. Il y a les mesures *prévisibles*; d'autres sont *répétables.* C'est une question de dénombrement quant aux fonctions propres d'opérateurs relatifs à la grandeur que l'on se propose de mesurer. C'est aussi une question d'opérateurs permutables. La notion de *rapidité* dans la mesure joue un rôle essentiel. L'interaction entre le système mesurant et le système mesuré tend à s'estomper, à devenir probabilitaire dans une théorie quantique qui voudrait être rigoureuse et relativiste. C'est toujours l'antinomie à la Heisenberg, antinomie irrésoluble. Mais que de travaux tenteront de repérer, de resserrer le domaine antinomique.

II. — Irène Curie et F. Joliot. *La projection de noyaux atomiques par un rayonnement très pénétrant. L'existence du neutron.* (24 pages. Prix: 6 francs). — Il s'agit ici de recherches expérimentales aussi délicates qu'intéressantes. Elles ont donné lieu à de remarquables photographies de trajectoires corpusculaires. En outre, elles semblent fournir une base sérieuse à l'hypothèse du neutron, particule massique sans charge.

La vitesse du neutron et celle du proton sont en relation simple.