

**E. de Camas. — Réflexions sur la Mécanique  
ondulatoire. Une ancienne Théorie dynamique  
ondulatoire. — Un volume in-8° de 98 pages.  
Prix; 14 francs. A. Blanchard, Paris, 1929.**

Autor(en): **Buhl, A.**

Objektyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **28 (1929)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.04.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

faite à gauche ou à droite et ceci donne aux calculs exponentiels un aspect déjà obtenu par Henri Poincaré dans ses célèbres Mémoires sur la Théorie des groupes. Les « nombres quantiques », dans l'équation de Schrödinger, apparaissent aussi aisément que les entiers dans l'équation des cordes vibrantes; en coordonnées polaires, on peut aborder l'étude du spectre de l'hydrogène par l'intermédiaire d'une équation de Laplace.

Mais où le présent et magnifique ouvrage atteint véritablement à la clarté transcendante dont parle M. Hadamard c'est, semble-t-il, quand, avec le Chapitre XVIII, il aborde la Mécanique ondulatoire proprement dite. Ceci est tout naturel. Ce qui précède le point de vue de Schrödinger ne semble pas d'une cohésion absolument suffisante tant que les ondes ne sont pas à la base de tout. Un système mécanique ordinaire s'étudie avec des variables  $p$  et  $q$ , en nombre  $2n$ . Il correspond à une trajectoire ponctuelle ou « rayon » dans l'espace à  $2n$  dimensions. A ces rayons correspondent des ondes, de même qu'au simple rayon lumineux correspond la simple onde lumineuse. Voilà bien l'idée transcendante, le prodigieux trait de génie pris sur le vif. Les phénomènes mécaniques de l'échelle vulgaire nous frappent grossièrement; nous n'en percevons que des « signaux » ou « paquets d'ondes ». L'onde pure, essentielle et primitive est attachée au microcosme. L'idée donne ensuite de nombreux développements analytiques nouveaux. Les matrices de Heisenberg sont à calculer avec les conceptions fonctionnelles de Schrödinger non sans l'appui de la théorie de Dirac qui englobe la Mécanique relativiste. Signalons que M. Th. De Donder, de Bruxelles, a fait quelque chose d'analogue. Viennent les perturbations, les quanta de lumière, les ondes de Louis de Broglie équivalentes à celles de Schrödinger, la résonance dans les spectres de l'hélium (Heisenberg) avec l'effet de la rotation électronique. Puis c'est le tour de la Mécanique statistique avec les quanta de lumière de Bose et la théorie des gaz parfaits d'Einstein dont la théorie quantique classique est un cas limite. Ceci est l'occasion d'une nouvelle théorie de Dirac avec transformations de matrices.

Répetons que les conclusions philosophiques sont formidables. En cherchant à observer l'électron nous agissons fatalement sur lui; quand on illumine une pièce obscure pour savoir ce qui s'y passe, on est renseigné sur l'état de la pièce *après et avec* l'éclairement. En microphysique, les choses semblent dépendre grandement des procédés d'observation qui tendent d'autant plus à se confondre avec ce que l'on veut observer qu'ils sont plus délicats. Cette plasticité, cette indétermination du microcosme ressemblent étrangement au libre arbitre dont nous parlait Emile Boutroux.

A. BUHL (Toulouse).

E. DE CAMAS. — **Réflexions sur la Mécanique ondulatoire.** Une ancienne Théorie dynamique ondulatoire. — Un volume in-8° de 98 pages. Prix; 14 francs. A. Blanchard, Paris, 1929.

M. de Camas semble avoir ici pour objet principal de réattirer l'attention sur des développements qu'il publia, en 1902, et qui auraient déjà constitué, à cette époque, une Théorie ondulatoire générale. Voilà qui ne saurait paraître invraisemblable. On peut retrouver des notions quantiques et ondulatoires qui se perdent dans la nuit des temps. Anaxagore considérait déjà la compénétration mutuelle de tous les corps. Fermat paraissait croire à l'extension indéfinie des théories optiques et Laplace (*Œuvres*, 1846,

t. VI, p. 164) envisage la discontinuité possible de la pesanteur. L'auteur voudrait également ne point rompre le contact avec la Théorie de Fresnel ce qui doit être possible au moins partiellement. Personnellement j'ai toujours eu beaucoup plus de sympathie pour le respect des travaux passés que pour l'annonce de bouleversements en faisant par trop bon marché. Seulement — et M. de Camas lui-même semble en convenir — sa théorie de 1902, avec son analyse mathématique élémentaire, ne peut avoir la portée profonde des prodigieuses créations de ces dernières années.

De plus, les considérations de M. de Camas ne vont qu'avec quelques hypothèses qui ne sont pas plus étranges que beaucoup envisagées aujourd'hui mais qui ne semblent pas avoir dirigé la Science vers son état présent. Telle est, par exemple, son hypothèse des fractures de l'éther qui, par ailleurs, ne manque pas d'ingéniosité. L'éther s'emplirait facilement de failles et de fractures d'où le peu de chose qu'il nous transmettrait de certains phénomènes en créant, pour ainsi dire, d'autres phénomènes écrans qui, engendrés par le discontinu, seraient bien de la nature des ondes ou des quanta. En soi, ceci est même joli. Le philosophe n'est pas inférieur à l'homme de science. Il voit, lui aussi, que nous mettons de plus en plus, dans des observations qui modifient les objets observés, des qualités de notre entendement, de notre cerveau. L'Univers ressemblerait alors plus à un cerveau qu'à toute autre chose (p. 85).

Les rapports de la théorie de 1902 avec celle de la Relativité constituent également quelques pages intéressantes d'une œuvre qui, maintenant, présente encore, avec intérêt, des idées du début du siècle alors que tant d'autres, émises depuis, ont été mortes aussitôt que nées.

A. BUHL (Toulouse).

**Tullio LEVI-CIVITA. — A simplified presentation of Einstein's unified field equations.** — Une brochure in-8° de 24 pages. Prix: Sh. 2. Blackie and Son Limited, Londres, 1929.

Ceci est une traduction anglaise, due à M. John Dougall, d'une Note de M. Levi-Civita insérée dans les *Sitzungsberichte* de l'Académie de Berlin (14 mars 1929) sous le titre de *Vereinfachte Herstellung der Einsteinschen Einheitlichen Feldgleichungen*, Note dont il a précisément été question, ici-même (ce volume, p. 131), à propos du VII<sup>e</sup> Centenaire de l'Université de Toulouse et du Doctorat *honoris causa* que cette Université conféra alors à M. Levi-Civita. J'avais sans doute raison d'attirer particulièrement l'attention sur ce Mémoire; la traduction qui vient d'en être faite prouve, une fois de plus, son importance.

Il s'agit de la nouvelle Théorie d'Einstein, publiée par l'illustre savant lui-même, également dans les *Sitzungsberichte*, tout au début de 1929. Cette nouvelle Théorie ne s'appuie plus sur l'identité de Bianchi mais sur une identité fort voisine ou intervient la torsion de l'espace selon M. Elie Cartan. Le premier déterminant qui se présente alors n'est plus le  $g$  des potentiels gravifiques  $g_{ik}$  mais un tétrapode  $h$  (*Vierbein. Orthogonal quadruplet*) formé de termes  ${}^i h_k$  et possédant des mineurs normés  ${}^i h^k$ . Avec ces éléments de  $h$  on construit aisément ceux de  $g$  d'où la métrique de l'espace. Or, il existe une théorie des coefficients de Ricci, immédiatement associable au Calcul différentiel absolu de M. Levi-Civita qui donne quelque chose de tout à fait analogue, aux notations près. Aux  $n$ -podes d'Einstein on peut faire corres-