

# **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.**

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

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

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

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **16.05.2024**

## **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.

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-

pondre un  $n$ -uple de congruences orthogonales d'où un tableau de coefficients directeurs  $\lambda_k^i$  et de moments  $\lambda_{i|k}$ . Ces moments sont des mineurs normés pour le tableau de coefficients directeurs et on aboutit à une métrique comme dans le cas précédent. Les dérivations covariantes des moments conduisent facilement aux coefficients de Ricci; il y a encore ici des questions de non-permutabilité qui, remarquons-le en passant, ont, avec celles de la Théorie des groupes, précédé celles de la Mécanique quantique mais qui n'étaient pas moins importantes et ouvraient la voie à ces dernières. Des non permutabilités de la théorie de Ricci naissent aisément les symboles de Riemann à quatre indices et, dès lors, la Gravifique qui, ainsi, n'a pas eu besoin d'un recours à l'espace tordu. Faut-il conclure de là que les espaces incurvés non tordus sont plus physiques que les espaces incurvés et tordus? Une telle conclusion serait absurde. Ce qu'il faut montrer c'est précisément qu'il peut y avoir un certain mode de correspondance entre un espace général de Cartan et un espace simplement incurvé tel un espace de Riemann. C'est justement cela qui fait que la nouvelle Théorie d'Einstein est doublement intéressante.

A. BUHL (Toulouse).

Friedrich LEVI. — **Geometrische Konfigurationen**, mit einer Einführung in die kombinatorische Flächentopologie. — Un volume gr. in-8° de VIII-310 pages et 58 figures. Prix; Broché, Rm. 24; Relié, Rm. 26. S. Hirzel, Leipzig, 1929.

Les configurations géométriques avaient, jusqu'ici, une assez abondante littérature éparse, mais leurs propriétés essentielles et surtout leurs modes de représentation n'étaient réunis dans aucun ouvrage didactique, écrit à partir des définitions primordiales. Cette lacune est comblée par l'exposition de M. Friedrich Levi.

Je n'hésite pas à dire que ce livre me paraît avoir encore des liens de parenté avec les précédents, bien que, cette fois, il ne s'agisse pas du tout de Physique.

Les configurations sont des assemblages de points et de droites dont on considère particulièrement les *incidences* (points sur droite et droites passant par point). Et la meilleure manière de cataloguer et d'étudier ces incidences, de pouvoir, par exemple, en déterminer d'inconnues à partir de celles qui sont données, c'est de schématiser la question en des *matrices* à deux dimensions. Certes, ici, le mot matrice n'a pas exactement le même sens que plus haut; ces matrices ne sont pas forcément carrées mais, en général, rectangulaires et ce qu'il y a de vraiment utile, en elles, dans l'ordre d'idées indiqué, peut se mettre en évidence en les garnissant rien qu'avec des points et des petites croix toutes identiques; on obtient ainsi des *tableaux d'incidences* qui, eux-mêmes, tiennent peut-être plutôt de la figure que de la formule mais ces dispositions peuvent être justifiées par des considérations algébriques et, en fin de compte, on est en présence d'une de ces représentations, à deux dimensions, dont les déterminants furent d'abord les seuls types mais qui, maintenant, s'imposent sous des formes variées et nombreuses. Naturellement, les incidences et leurs tableaux deviennent de plus en plus intéressants sous l'influence des symétries, des