H. Weyl. – Temps, Espace, Matière, Leçons sur la théorie de la relativité générale, traduites sur la quatrième édition allemande par M. Gustave Juvet et M. Robert Leroy. —1 vol. in-8° VIII + 288 P.; 20 fr. français : Librairie scientifique Albert Blanch...

Autor(en): **Wavre, Rolin**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **22 (1921-1922)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **12.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

H. Weyl. — **Temps, Espace, Matière.** Leçons sur la théorie de la relativité générale, traduites sur la quatrième édition allemande par M. Gustave Juvet et M. Robert Leroy. — 1 vol. in-8° VIII + 288 p.; 20 fr. français; Librairie scientifique Albert Blanchard, place de la Sorbonne, Paris, 1922.

Divers domaines des mathématiques doivent à la pénétration d'esprit de M. Weyl, quelques-uns de leurs plus beaux résultats, ou des critiques d'une remarquable profondeur. Je ne citerai que la théorie des équations intégrales, la géométrie des surfaces, la physique mathématique, les notions de continu et d'ensemble.

Le mouvement scientifique issu des idées d'Einstein rencontra en lui, non seulement un fervent adepte, mais encore le plus audacieux promoteur et son œuvre en relativité est après celle d'Einstein la plus importante. *M. Weyl a cherché à donner à la conception relativiste toute son ampleur et son livre est aujourd'hui l'ouvrage le plus important, le plus suggestif et le plus complet que nous possédions sur la relativité.* Je devrais me contenter de donner ici une idée générale, de ce qui fait l'originalité de cette œuvre, sans songer à en faire l'analyse.

La première édition, parue en 1918, était la rédaction d'un cours professé par l'auteur à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich en 1917. La quatrième édition traduite est beaucoup plus étendue.

Disons tout de suite que sa lecture exige des connaissances mathématiques très vastes et que, à part quelques pages, il nous paraît s'adresser plutôt aux initiés qu'aux débutants. Ce livre est remarquablement touffu dans son ensemble et certains chapitres sont loin de revêtir la forme didactique d'un traité d'enseignement. Ajoutons, pour en finir avec les critiques, que sur certains points les investigations de l'auteur sont si audacieuses qu'il est permis, de ne pas le suivre partout et certaines des idées qu'il expose revêtent un caractère très conjectural, aujourd'hui tout au moins. Le sens exact, qu'il faut attribuer aux idées philosophiques exposées dans la préface, pourrait servir, à lui seul, de thème à de profondes méditations.

Mais, ce qui en fait l'incomparable beauté, c'est la richesse des idées qui y sont développées, les horizons illimités qu'il laisse entrevoir, la lueur qu'il projette sur quelques champs inexplorés de la science.

C'est la préoccupation d'un esprit systématique qui en crée la remarquable unité.

Physiciens, mathématiciens et philosophes y trouveront à côté des résultats déjà cristallisés des théories d'Einstein, l'esquisse la plus profonde de la synthèse scientifique que l'on puisse entrevoir aujourd'hui.

Dans les deux premiers chapitres, consacrés à la représentation mathématique de l'espace, la géométrie euclidienne et le continuum métrique, M. Weyl tente de légitimer l'emploi de la forme quadratique fondamentale, dont la forme embryonnaire est celle de Pythagore, en s'inspirant de considérations très variées, notamment de la théorie des groupes. C'est la recherche d'une axiomatique plus large et plus compréhensive qu'il poursuit à chaque instant. Ces quelques 120 pages, nous paraissent être une des plus belles et des plus amples systématisations des géométries que nous connaissions.

Elles contiennent en plus une extension de la géométrie de Riemann, qui constitue à elle seule un résultat mathématique de la plus haute importance, dont on ne peut mesurer aujourd'hui la portée. Alors que dans la

géométrie de Riemann, un vecteur déplacé parallèlement à lui-même revient au point de départ, non nécessairement avec la même direction, mais toujours avec la même longueur, pourquoi ne pas admettre également un changement de longueur, se demande M.Weyl, qui en levant cette restriction est conduit à introduire à côté des coefficients de la forme riemannienne quatre coefficients d'une forme linéaire qui définissent l'étalonnage, c'est-à-dire la mesure des longueurs en chaque point de la multiplicité. Cette généralisation est conforme aux idées de Riemann en géométrie infinitésimale ou d'Einstein en physique, elle élimine toute détermination de direction et de longueur, qui ne se ferait pas de proche en proche, à la manière d'un prolongement analytique. Ceci étant, par une identification de ces quatre indéterminées avec les composantes du potentiel électro-magnétique, M. Weyl fait du champ électromagnétique, qui constituait chez Einstein un résidu matériel irréductible, un élément caractérisant l'espace, au même titre, quoique d'une manière différente, que le champ de gravitation.

Dans les deux derniers chapitres consacrés à la théorie de la relativité, signalons en particulier les développements que M. Weyl donne à la théorie de Mie, au terme desquels la matière apparaît comme une singularité du champ, les considérations un peu hypothétiques sur l'univers considéré dans sa totalité, et spécialement les pages consacrées aux lois de conservations, à leurs conséquences, au principe d'action le plus simple, dont l'interprétation philosophique, quoiqu'encore fort discutable, pourrait être du plus haut intérêt.

Si nous admirons Einstein qui conçut, dans une intuition géniale de physicien, l'équivalence du champ de gravitation et du mouvement, avant de trouver, dans la géométrie de Riemann, sa parfaite expression, sachons admirer aussi cette étude où sans jamais abandonner l'instrument mathématique, M. Weyl recherche une synthèse que les physiciens n'oseraient imaginer.

Son livre, sous lequel on pressent une constante préoccupation philosophique, constitue l'œuvre la plus profonde que nous possédions aujourd'hui sur le temps, l'espace et la matière.

Félicitons aussi MM. Juvet et Leroy de nous l'avoir rendu plus accessible.

L'ouvrage comprend une bibliographie des matières dont il traite.

Rolin Wavre (Genève).