

# **Henri Bergson. – Durée et simultan  it  ,    propos de la théorie d'Einstein. – 1. vol. in-16, viii + 245 p., 8 fr. Felix Alcan. Paris 1922.**

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

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

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

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **24.04.2024**

## **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 Gw  hr 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.

phénomène qui, si l'on y comprend ses répercussions, n'a point cessé de secouer effroyablement le monde depuis 1914. M. Appell en a suivi les péripéties avec un dévouement inlassable pour les œuvres qui, comme le Secours National, s'efforçaient d'adoucir tant de misères, et avec une confiance inébranlable en une fin juste qui rendrait aux Alsaciens, en particulier à lui et aux siens, la patrie autrefois perdue. Une foi ardente est dans ces pages. Aux élèves du Lycée de Reims, récemment rouvert, il demande de représenter la France au travail de même que les aînés ont représenté la France aux armées. Pour l'éminent géomètre, il est évident que le patriotisme se prouve d'abord en travaillant. Et le travail apporte par surcroît une tranquillité d'esprit qui ne se dément pas dans les circonstances les plus sombres.

Qu'il me soit permis ici de terminer par une anecdote qui me paraît se placer tout naturellement avec tant d'autres qui vont au cœur.

C'était dans les premières semaines de la guerre. Nos troupes battaient en retraite après Charleroi. Faut-il rappeler quelle angoisse nous étreignait. Pour ma part, le travail original était impossible et je devais avoir de nombreux imitateurs car, en août 1914, les Notes mathématiques étaient à peu près absentes des Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Le 7 septembre parut une communication de M. Appell, *Sur une transformation de certaines fonctions déduites des fonctions  $\Theta$  de degrés supérieurs*. Je la lus vers le 15; à cette date la victoire de la Marne était acquise! Nous pouvions admirer l'héroïsme de nos soldats et, par surcroît, les propriétés des fonctions  $\Theta$ . Mais M. Appell avait dû évidemment travailler à ce sujet justement avant le prodigieux revirement qui sauvait la France, dans des jours si sombres qu'on pouvait les croire désespérés. Personne n'imaginera qu'il avait réussi à s'abstraire du terrible drame mais il avait tenu, sans doute, à donner un exemple de calme et de courage qui, pour ma part, me ramena immédiatement à la recherche mathématique!

A. BUHL (Toulouse).

Henri BERGSON. — **Durée et simultanété**, à propos de la théorie d'Einstein. — 1 vol. in-16, VIII + 245 p., 8 fr., Felix Alcan, Paris 1922.

Rappelons que le problème de la durée, « la clef des plus gros problèmes philosophiques », fut le principal objet des études si profondes et philosophiquement si remarquables du grand philosophe français.

Depuis plus de trente ans il oppose le temps réel et psychologiquement vécu au temps mathématique projeté dans l'espace.

Plus d'un penseur attendaient, avec quelque impatience, qu'il voulût bien se prononcer sur la conception du temps, que les physiciens ont dégagé des formules d'Einstein-Lorentz et c'est par là qu'une analyse bibliographique de ce petit livre peut prendre place ici.

Les théories d'Einstein attirèrent son attention dès 1911. Ce travail de subtile méditation, il l'avait entrepris sans songer à le publier, mais, comme nous l'indique la préface, il se rendit bientôt compte qu'il présentait un intérêt général.

M. Bergson tente de légitimer philosophiquement, par des arguments qui paraîtront peut-être un peu spécieux, la notion commune du temps universel. Cette étude contient un examen très profond de l'expérience de Michelson, de la transformation de Lorentz ainsi que de la métaphysique que l'on a tenté de dégager, trop hâtivement, de la conception relativiste.

« Cet examen, dit M. Bergson, nous donna un résultat assez inattendu. Non seulement les thèses d'Einstein ne paraissaient plus contredire, mais encore elles confirmaient, elles accompagnaient d'un commencement de preuve la croyance naturelle des hommes à un temps unique et universel. Elles devaient simplement à un malentendu leur aspect paradoxal. »

Au début de son étude M. Bergson semble refuser aux physiciens le droit de parler, à la fois, de deux observateurs en chair et en os, O et O', dans deux systèmes S et S' en translation uniforme l'un par rapport à l'autre. Si  $x$  et  $t$  sont des intervalles d'espace et de temps effectivement mesurés ou vécus par l'observateur O, les quantités correspondantes par la transformation de Lorentz,  $x'$  et  $t'$ , ne sont que des fictions mathématiques et non des quantités effectivement mesurées. L'horloge de  $s'$  ne marque pas  $t'$ , semble-t-il, quoique l'affirmation de l'auteur ne soit pas absolument formelle sur ce point.

Le point de vue de M. Bergson est donc opposé à celui des physiciens. Plus que cela, les expériences faites sur le déplacement des raies spectrales semble l'infirmier. Plus loin, cependant, M. Bergson déclare que l'équivoque impliquée dans l'interprétation des thèses d'Einstein est d'ordre plutôt métaphysique et qu'il est très difficile de la démasquer. Aussi, s'efforce-t-il de la faire entrevoir dans plusieurs exemples, dont il fait par ailleurs une analyse des plus fines et en retournant la question sur toutes ses faces. Cette équivoque, sur le terrain de la physique, nous déclarons ne pas l'apercevoir. Nous oserions même avancer, malgré la très grande autorité de l'auteur et le respect que nous lui vouons, que son attitude présente quelques flottements. Il semble avoir mis à la fin de son étude beaucoup d'eau dans son vin. Reprenons l'argument fondamental qui tend à légitimer l'hypothèse d'un temps unique et universel.

Supposons deux systèmes S et S' en translation uniforme. Nous pouvons toujours supposer en plus que S' est un duplicata de S. En vertu du principe de relativité S et S' sont interchangeable et leur différence est indiscernable, lorsqu'on se place à l'intérieur de l'un ou de l'autre de ces deux systèmes. Donc, il est naturel de supposer qu'ils vivent un seul et même temps. En raisonnant ainsi M. Bergson prend le principe fondamental de la relativité dans un sens ultra-relativiste, nous semble-t-il, dans son abstraction pure, en lui conférant une portée philosophique absolue.

Mais objecterions-nous, c'est l'aspect des phénomènes physiques qui reste le même et l'écoulement pur d'un temps n'est pas un phénomène physique, à moins qu'il ne se confonde avec le mouvement d'une horloge prise d'ailleurs dans sa conception la plus générale. Les temps pris à l'état pur dans l'un et l'autre système, ne revêtent aucune forme et se comportent mathématiquement comme de simples variables indépendantes. D'ailleurs, que signifie « un seul et même temps » M. Bergson le remarque lui-même lorsqu'il ajoute: « or, il est généralement difficile au philosophe d'affirmer avec certitude que deux personnes vivent le même rythme de durée. Il ne saurait même donner à cette affirmation un sens rigoureux et précis. »

M. Bergson ne paraît donc confirmer l'hypothèse d'un temps universel que d'une manière idéale et abstraite, en donnant au principe de relativité un sens absolu et métaphysique.

M. Bergson semble d'ailleurs accorder à la fin de son étude qu'il n'y a pas physiquement ou mathématiquement d'échappatoire aux formules de Lorentz.

Ce petit livre, d'un style alerte et vif, fourmille de remarques fines, suggestives et profondes. L'auteur voit en Einstein le véritable successeur de Descartes et dans la relativité généralisée l'aboutissement de la conception cartésienne de la physique; rien ne semble plus juste aujourd'hui.

Rolin WAVRE (Genève).

L. BIEBERBACH. — **Lehrbuch der Funktionentheorie.** Band I : *Elemente der Funktionentheorie.* — 1 vol. de IV-314 pages; broché 18 fr. 70; relié 21 fr. 35; B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1921.

Ce qui frappe dans les ouvrages didactiques de M. Bieberbach, et il en a publié plusieurs, c'est le souci constant de la précision et de la rigueur la plus parfaite et, chose assez rare, une grande clarté dans l'exposition des théories les plus subtiles. M. Bieberbach a su éviter l'écueil d'un formalisme étroit et sec, qui fait le désespoir des débutants. Chaque fois qu'un raisonnement court le risque de devenir trop abstrait, l'image vient à l'appui de la démonstration, et l'on comprend que cet appel à l'intuition est légitime, puisqu'il ne s'agit au fond que d'un langage plus commode et qu'il est toujours facile d'en donner l'équivalent analytique.

Ce premier volume est consacré à la partie classique de la théorie des fonctions analytiques: représentation conforme, intégrale de Cauchy, prolongement analytique, fonctions algébriques et leurs intégrales, un aperçu de la théorie des fonctions elliptiques, les théorèmes classiques de Weierstrass et de Mittag-Leffler et une étude fort intéressante de la fonction  $\Gamma(z)$ .

Mais ce qui distingue ce volume de quelques ouvrages similaires, c'est que l'auteur y a tenu compte, dans une mesure plus large qu'on ne le fait habituellement, des travaux des mathématiciens contemporains. En parlant par exemple des séries à termes complexes, il indique, sans la démontrer il est vrai, une très belle propriété de ces séries découverte par M. Steinitz en 1913 et qui est l'analogue d'un théorème classique de Riemann. De même dans les paragraphes consacrés aux séries à termes variables, et en particulier aux séries entières, il fait connaître quelques généralisations relativement peu connues du théorème d'Abel sur la limite vers laquelle tend la somme d'une série entière lorsqu'on se rapproche d'un point du cercle de convergence; il compte du reste reprendre l'étude de ce problème, qui a fait l'objet de recherches importantes, dans le second volume de son ouvrage.

Dans un autre chapitre il donne une démonstration très élégante du théorème fondamental de Cauchy-Goursat que l'on doit à M. Pringsheim. Très intéressantes sont aussi ses remarques à propos de la formule fondamentale de Cauchy, dont les démonstrations, qu'il critique, ne sont pas toujours, en effet, à l'abri de tout reproche.

Mais l'un des chapitres les plus curieux, à notre avis, est celui qui est consacré à la théorie du prolongement analytique. Après avoir défini la notion très délicate de fonction analytique d'après Weierstrass, qui souvent arrête les débutants, il établit le beau théorème de Poincaré-Volterra et arrive à la conception de Riemann qui complète celle de Weierstrass et qui lui permet de préciser la notion délicate aussi de points singuliers, à laquelle il avait déjà consacré des remarques importantes dans son article «*Neuere Untersuchungen über Funktionen von komplexen Variablen*» (Enc. der math. Wiss., 1921).

En lisant ce chapitre, il apparaît nettement combien il est utile, dans