

George de Bothezat. — Back to Newton. A Challenge to Einstein's Theory of Relativity. — Un volume gr. in-8° de viii-152 pages. G.E. Stechert & C°. New-York, 1936.

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

Objektyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **35 (1936)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **14.09.2024**

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.

- IV. H. SCHOLZ et F. BACHMANN. *Der wissenschaftliche Nachlass von Gottlob Frege.*
- V. A. PADOA. *Ce que la Logique doit à Peano.*
- VI. E. TEGEN. *Der antimetaphysische Objektivismus in Uppsala.*
- VII. W. HOLLITSCHER. *Logische Bemerkungen zur Aufgabe der Geschichte der Philosophie.*
- VIII. A. J. AYER. *The analytic Movement in Contemporary British Philosophy.*
- IX. P. ZERVOS. *Sur l'étude de la Philosophie scientifique en Grèce.*
- X. JÖRGENSEN. *The development of Empiricism in Scandinavia.*
- XI. Ph. FRANK. *Logisierender Empirismus in der Philosophie der U.S.S.R.*
- XII. Fr. HEINEMANN. *Instauratio Scientiarum.*
- XIII. LOUIS ROUGIER. *Allocution finale.*

En I, appréciations originales sur Bolzano, Frege, Meiner, Kratzer et autres. En II sur Zénon d'Elée. En IV, documentation précise sur G. Frege. En V, éloge de la simplicité chez Peano. En VI, appréciation du réel chez Heisenberg, Einstein. En VII, relations avec la psychanalyse. En VIII, analyse surtout influencée de Russell. En X, rappel du glorieux empirisme de Linné, Ørsted, Berzelius, Arrhenius, Svedberg, Krogh, Niels Bohr. En XI, vues philosophiques de Lenine, surtout en rapport avec celles de Mach. En XII, recherches unitaires, particulièrement sur les meilleures manières de fonder l'Unité. En XIII, M. Louis Rougier n'a eu que le tort de s'oublier un peu trop lui-même; certes le succès du Congrès fut œuvre collective mais ceci n'empêche en rien d'y reconnaître un animateur principal empli du plus grand zèle. A. BUHL (Toulouse).

GEORGE DE BOTHEZAT. — **Back to Newton.** A Challenge to Einstein's Theory of Relativity. — Un volume gr. in-8° de VIII-152 pages. G.E. Stechert & Co. New-York, 1936.

Ceci est un volume que la sagesse commanderait peut-être de passer sous silence, l'honnêteté conseillant de le renvoyer à l'éditeur. Cependant, ce pourrait être aussi un tort que de méconnaître totalement les tristes réactions dirigées contre les formes supérieures des harmonies intellectuelles. Les théories scientifiques actuelles tendent à n'être accessibles qu'à des élites de plus en plus réduites; celles-ci n'ont-elles pas à craindre des courants béotiens mais majoritaires. Est-il inutile d'étudier ce danger ?

Je voudrais m'en tenir ici à des opinions aussi peu personnelles que possible. Je me reporterai d'abord à l'excellent ouvrage de M. René Bied-Charreton intitulé *De la turbine à l'atome*, lequel a été analysé dans *L'Enseignement mathématique* (32, 1933, p. 267) et comporte une Préface de M. Charles Fabry. Ce dernier s'exprime ainsi: « Combien de fois n'a-t-on pas entendu un technicien, parfois éminent, annoncer qu'il allait démontrer, en paroles ou par écrit « l'erreur grossière de Newton » ou « l'absurdité des idées d'Einstein » ou « l'ineptie de Maxwell » ou encore décrire d'une manière définitive « la constitution de l'éther » ! Cette confiance en soi, faite de beaucoup d'ignorance et de naïveté, cette mégalomanie intellectuelle, s'expliquent chez des hommes habitués à lutter contre la matière, c'est-à-dire avec un adversaire qui se défend, parfois cruellement, si l'on

se trompe. Transportés dans le domaine des idées, ils ne trouvent plus devant eux aucune des résistances passives qui les retiennent dans l'action, leur moteur intellectuel, privé de frein, s'emballe et les conduit tout droit à l'absurde, parfois au grotesque. De là, je pense, cette étrange explosion de bizarreries dans le domaine scientifique, qui chagrine les esprits pondérés.» Un grand merci à M. Fabry.

Je ne sais si M. G. de Bothezat est un technicien mais ses prétentions sont faites, à coup sûr, de beaucoup d'ignorance et de mégalomanie, pour nous en tenir aux expressions mêmes du texte précédent. Quant à la confiance en soi, elle se manifeste de façon morbide dès les pages de titre du nouveau livre. Nous trouvons là un tableau encadré indiquant qu'il s'agit d'une *Critical Discussion of The Three Great Cognitive Issues: Infinity, Absolute Time, Absolute Motion. Including the rigorous Proof of the Fallacy of Einstein's Theories of Relativity*. Ainsi les fondements mêmes de la Connaissance sont réexaminés; les théories relativistes ne sont que fausseté et mensonge (fallacy) et ces résultats sensationnels triomphent en une disposition typographique qui est celle d'une réclame!

Dès la page 3 de l'Introduction l'incompréhension éclate en fanfare. Einstein serait arrivé à cette absurde conclusion qu'un cercle peut se rétrécir sans variation de rayon.

D'abord ce que l'auteur appelle « Einstein's shrinkage of lengths » est la contraction de Lorentz. Ensuite ce qui est exact c'est que si un cercle tourne, dans son plan, autour du centre O, l'observateur O attribue une contraction aux éléments de la circonférence qui peut ainsi sembler avoir une longueur inférieure à $2\pi r$, bien que son rayon reste r . Il nous faut donc rappeler qu'il n'y a là qu'une question tout à fait analogue à un effet de perspective; ce n'est pas plus absurde que le carré qui cesse d'avoir des côtés égaux et des angles droits dans un dessin où la perspective est précisément observée de manière correcte. Et c'est une grande découverte, commencée avec Lorentz, que celle de la nécessité d'une perspective physique où interviennent non seulement des éléments purement géométriques mais des vitesses, des masses, des charges, des potentiels et ainsi de suite. Ceci est d'ailleurs conforme au bon sens; il serait incompréhensible que l'observation conduise immédiatement à créer une perspective géométrique et non une perspective physique alors que la Physique a précisément pour squelette la Géométrie.

Mais ceci n'est rien à côté de la page 12 où est annoncé « the rigorous grounding of the Euclid postulate ». Et, en effet, plus loin (p. 66) l'auteur s'essaie à démontrer le postulatum en ayant recours à l'angle de parallélisme de Lobatchewsky qui, d'après lui, ne saurait avoir qu'une ouverture infiniment petite. Et voilà!

De plus la géométrie non-euclidienne n'est qu'une géométrie de courbes tracées sur des surfaces de l'espace euclidien; elle est donc contenue dans la géométrie euclidienne et ne peut en être qu'une particularisation, non une extension. On souffre cruellement de discuter de pareils errements qui foulent aux pieds Riemann, Klein, Hilbert et Poincaré. Mais il ne manque point, hélas, d'esprits qui peuvent être troublés par ces stupides assertions. Je crois qu'il faut répondre pour ceux-là.

Hors la perspective généralisée dont il était question tout à l'heure, il y a aussi, dans les théories einsteiniennes, de réelles variations d'étalons lorsque ceux-ci sont déplacés dans des champs variables. D'où des ds

variables dans l'espace-temps. Albert Einstein a tenu compte de ces variations en employant des ds^2 riemanniens de la forme bien connue

$$ds^2 = g_{ij} dx_i dx_j .$$

On sait qu'on peut interpréter ces ds^2 dans des espaces euclidiens à un nombre de dimensions convenable; mais, justement au point de vue physique, il faut pouvoir étudier un ds^2 dans l'espace même où il prend naissance et rechercher, dans cet espace, les lignes les plus simples, les plus commodes qui sont des *géodésiques*. D'où une géométrie de géodésiques qui comprend la géométrie euclidienne des droites comme cas particulier. Plus brièvement encore et sans la moindre formule, on peut dire que l'espace einsteinien est non-euclidien parce que, en général, les étalons y sont variables.

M. de Bothezat reprend, à sa façon, une foule de questions d'infinitude; à la page 48 c'est Georg Cantor qui est pris à partie. La théorie des ensembles serait erronée en considérant comme équivalents l'ensemble des nombres entiers et l'ensemble des nombres pairs. On sait que, toutes les fois que l'infini intervient, le paradoxe est à craindre; c'est la première chose que signale M. Borel dans son exposition de la Théorie des ensembles. Mais M. de Bothezat a revu tout cela; partout il apporte la rigueur et son bon sens est un guide impeccable. Quelle extraordinaire naïveté pour reprendre encore un mot de M. Fabry.

L'auteur s'est d'ailleurs haussé jusqu'à la publication d'un diagramme général du processus de la Connaissance. Visiblement il sait tout et a tout ordonné. A la page 61 l'espace est un solide à dimensions infiniment grandes. Dès lors la géométrie et la mécanique du solide doivent s'étendre à tout l'Univers. C'est désarmant. Maintenant tous les espaces ont trois dimensions et il n'y a plus d'espaces fermés.

La place manque pour suivre l'auteur dans toutes ses fantaisies qui d'ailleurs sont presque partout purement verbales; reportons-nous, tout de suite, vers la fin du livre où l'on trouve quelques pages de formules. Ces formules ne se rapportent qu'à la Relativité restreinte dont le principe perspectif rappelé plus haut est toujours méconnu. Quoi, une longueur donnée, un temps donné pourraient être jugés et exprimés différemment par différents observateurs! Comme si un mètre et une heure ne devaient pas, quelles que soient les circonstances d'observation, être un mètre et une heure pour tout le monde! Non, Monsieur. Plusieurs dessinateurs disposés, au hasard, autour d'un cube en feront des croquis différents; je ne vois guère que l'enfant, ne sachant pas dessiner, qui, s'il a la notion spatiale du cube, essaiera de conserver intégralement cette notion sur son dessin en ne traçant que des arêtes égales et des angles droits, d'où quelque griffonnage sans valeur. La Relativité n'a précisément aucune prétention à l'absolu; c'est essentiellement une science de la *représentation* phénoménale.

Il faut aussi répéter ici ce qui a été dit, si souvent et jusque dans mes propres ouvrages, au sujet de la Relativité restreinte; c'est une construction trop réduite, trop simplifiée pour qu'elle permette de juger de l'ensemble des théories einsteiniennes. C'est la physique d'un monde où il n'y aurait que des ondes électromagnétiques; y placer des observateurs et des appareils de mesure peut déjà être source de contradictions.

Quant au principe (de Relativité générale) concernant la variation

riemannienne des étalons variables dans des champs variables, M. de Bothezat l'a, par bonheur, si stupidement défiguré (p. 129), que la manœuvre, ici, ne me paraît pas pouvoir tromper qui que ce soit. Un moustique, un âne, un cuirassé, la lune, tous les corps de la nature peuvent avoir une masse de dix pounds. Comment cela ? C'est très simple. Nous changeons de pound en passant d'un corps à l'autre !

La vitesse de la lumière, supposée d'abord constante par Einstein, pourrait ne plus l'être dans les théories photoniques. Que M. de Bothezat ne s'inquiète pas. Le photon est une conception einsteinienne et les théories photoniques, ainsi que plus généralement les théories corpusculaires, se tirent merveilleusement d'affaire avec les perspectives généralisées des transformations linéaires ou des matrices. Je puis aussi renvoyer à différentes notes, publiées aux *Comptes-rendus* en mars 1936, qui toutes ne découvrent pas mais rappellent que la cinématique de Lorentz-Einstein peut être rendue complètement indépendante de la vitesse de la lumière.

Restons-en là et non pas, répétons-le, sans une très grande tristesse. Cette tristesse est d'ailleurs augmentée par certaines complicités implicites qui semblent des plus étranges. Ainsi le volume nous a été envoyé accompagné d'une lettre de l'éditeur conçue en un style très aimable et nous demandant de formuler une opinion, sans paraître marquer de façon tendancieuse quelle forme d'opinion était souhaitée. Mais le même éditeur a publié des ouvrages physico-mathématiques de premier ordre, dûs à Bolza, Born, Bryan, Byerly, Dickson, Harkness et Morley, Todhunter, Veblen et Lennes, Webster, dont plusieurs s'inspirent des théories einsteiniennes. Comment, dans une telle ambiance, ne sait-il pas distinguer quelle différence il convient de faire entre ces auteurs et M. de Bothezat ?

L'Université de Princeton est plus étonnante encore. Elle a accueilli M. de Bothezat qui a pu exposer les « idées » précédentes dans l'enceinte de l'Université en deux conférences. Albert Einstein assistait à la première. Quelles forces obscures ont ainsi rapproché officiellement le pur génie et la plus lamentable ignorance ?

Ceux qui compareront cet article avec le texte qui lui a donné naissance reconnaîtront, je pense, que j'ai été très mesuré. Je me respecte trop pour employer le style violent et haineux que distille la plume de M. George de Bothezat.

A. BUHL (Toulouse).

J. SCHUR. — **Die algebraischen Grundlagen der Darstellungstheorie der Gruppen.** Vorlesungen gehalten auf Einladung des mathematischen Seminars der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich. Bearbeitet und herausgegeben von E. Stiefel. — Un volume in-4°, en dactylolithographie, de v-74 pages. Prix : 5 francs suisses. Graph. Anstalt Gebr. Frey & Kratz, Zürich. 1936.

Nous n'en sommes plus à signaler l'introduction des matrices en microphysique. A cet égard, que de livres déjà analysés ! Nous en sommes au triomphe de combinaisons algébriques récentes et d'un nouveau monde d'identités. La Gravifique repose surtout sur l'identité de Bianchi, la Théorie des groupes de Lie sur l'identité de Jacobi.

Les Grecs admiraient les identités arithmétiques et y voyaient des images — je suis tenté de dire des *représentations* — des harmonies universelles. Nous revenons à cette science-là, ici avec des nombres *matriciels*, transformant notamment des vecteurs en d'autres vecteurs, nombres qui,