Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 32 (1933)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Victor Henri. — Physique moléculaire. Matière et Energie. Un volume gr. in-8° de VIII-436 pages. Prix: 110 francs. Hermann et Cie. Paris, 1933.

Autor: Buhl, A.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

mécaniques et, selon l'expression de M. Elie Cartan, le contre-coup formidable dont bénéficia la géométrie. Les espaces de Riemann avec leur courbure, le parallélisme selon M. Levi-Civita et tant d'autres choses qui, sans Einstein, auraient semblé abstraites ou artificielles, deviennent des instruments des plus puissants quant à la connaissance de l'Univers. L'importance de tout cela entraîne une floraison que, sans doute, personne, à l'heure actuelle, ne peut se vanter de connaître complètement. Raison de plus pour revenir sur le mémoire primitif; combien aujourd'hui il parait naturel et simple et comme il paraîtra utile, à ceux qui savent, pour mesurer le chemin parcouru depuis 1916. Pour les jeunes, il peut être un excellent instrument d'initiation quant à une foule d'études à poursuivre dans les ouvrages einsteiniens.

Après cette première reproduction, qui occupe 71 pages, nous arrivons à la Théorie unitaire des champs qui n'en demande que 26. Cette dernière Théorie est, à la fois, le triomphe des tenseurs à cinq composantes et d'une nouvelle identité à associer à celle de Bianchi; son espace-temps est d'une géométrie qui conditionne le mouvement des points chargés d'électricité. Elle n'a pas pour elle des vérifications physiques qui lui soient absolument adéquates et jusqu'ici n'a point détrôné la première; elle est sans doute une preuve de l'existence d'une multiplicité de gravifiques qu'il faudrait juger, à la manière de Poincaré, non pour les raisons de vérité, mais pour des raisons de commodité.

Quant à la structure cosmologique de l'espace c'est la question, qui correspond à la fuite des nébuleuses ou à l'Univers en expansion, traitée aussi par M. Mineur dans les *Actualités* et dont il est question plus loin. Le sujet est encore d'un intérêt très grand et assez étrange. Il fait intervenir tous les concepts relatifs à la courbure d'univers pour permettre enfin d'établir qu'un univers en expansion n'est pas forcément incurvé. C'est le cas de la bulle de savon dont les points s'éloignent les uns des autres quand la bulle se gonfle mais qui fait ensuite penser que les mêmes phénomènes d'éloignement peuvent s'observer sur une lame plane en expansion dans son propre plan. La bulle satisfait mieux mon intuition que la lame plane mais, là encore, le mieux est de ne pas conclure. Il faut, pour cela, attendre de nouveaux faits, de nouvelles observations et penser que l'un des plus grands mérites des Théories einsteiniennes est précisément dans leur indétermination. Cette philosophie peut d'ailleurs nous mener élégamment au récent ouvrage de M. Gustave Juvet analysé ci-après.

A. Buhl (Toulouse).

Victor Henri. — **Physique moléculaire. Matière et Energie.** Un volume gr. in-8° de VIII-436 pages. Prix: 110 francs. Hermann et Cie. Paris, 1933.

Ceci est un magnifique traité de Chimie physique, traité très éclectique et très philosophique, imprégné des idées monadologiques de Leibnitz qui ne se proposent pas de construire l'Univers d'après des principes et des éléments inertes mais d'après des conceptions qui, pour être élémentaires, n'en sont pas moins grosses déjà de tout développement et de tout devenir.

La Physique moléculaire vit, la faire vivre ainsi ne va pas sans un magnifique optimisme et l'on relie aisément les premières lignes de l'ouvrage aux dernières s'étonnant d'un retour au vitalisme biologique, alors que

molécules et atomes promettent encore tant. Constatons, sans chagrin, la séparation d'avec l'analyticité universelle de Laplace; cette analyticité a rendu de grands services et l'on peut en partir pour en sortir.

Dix chapitres condensent un sujet immense. C'est d'abord la discontinuité de la matière et les mouvements intimes accessibles cependant à l'observation directe: bleu du ciel, mouvement brownien. L'universalité de structure des spectres de rayons Röntgen, la loi de Moseley, la distribution de Balmer-Rydberg, Brackett, Paschen, Lyman,... sont les terrains fondamentaux que les théories intra-atomiques et la Mécanique ondulatoire s'ingénient à représenter et à reproduire analytiquement; merveilleusement claire, brève et ordonnée est ici l'exposition de ce qu'il faut emprunter au domaine expérimental pour ne pas faire, par trop au hasard, des mathématiques à la Schrödinger.

Quant à la classification des éléments, il était indiqué de faire un historique. Les tentatives furent nombreuses, ingénieuses, ayant toujours, plus ou moins, le caractère de schèmes géométriques et elles sont, presque toutes, signées de très grands noms mais on sait que, pour l'heure actuelle, il y en a une qui éclipse toutes les autres, celle de Mendeleieff, nom auquel on peut associer celui de Lothar Meyer. Ici nous touchons au merveilleux, aux erreurs que la nouvelle classification fit corriger, aux vides qu'elle fit combler, aux théories de la radioactivité qu'elle sembla préparer. Les éléments radioactifs se classent comme les autres; ils perdent leur caractère d'abord considéré comme singulier et leurs rayonnements caractéristiques α, β et γ, sont d'une géométrie qui n'est pas plus étrange que leur instabilité. La notion de front d'onde émietté en corpuscules ne suppose rien d'obligatoire sur la forme des fronts ou des trajectoires corpusculaires.

Il faut seulement s'habituer à l'émiettement sous-atomique qui devient, à l'occasion, une propriété générale de la matière ainsi que semble l'indiquer la radioactivité induite.

Les éléments radioactifs donnent, en grand nombre, des exemples d'isotopes, c'est-à-dire de corps qui, quoique différents, se placent au même endroit dans la table de Mendeleieff; la différenciation des isotopes peut reposer sur des méthodes diverses mais les plus intéressantes sont encore fondées sur une analyse de radiations à caractères géométriques simples. C'est ici aussi qu'avec Heisenberg apparaissent les noyaux formés de protons et de *neutrons* puis les pertes massiques des protons ou *packing fractions* de Aston. Sur de tels points, la chimie de laboratoire peut être confrontée avec celle des étoiles.

Toutes les désintégrations d'éléments sont, en même temps, des synthèses d'autres éléments. Il y a, dans les noyaux, des niveaux d'énergie quantifiés ou différents, généralement échangeables par bombardements naturels ou provoqués.

Les propriétés atomiques spatiales, les dimensions des atomes ne sont peut-être pas des réalités qu'il convient de se représenter comme s'il s'agissait de mesures effectuables à l'échelle vulgaire mais, dans le domaine microcosmique, naissant cependant de nombres et des idées de configurations géométriques qui conduisent, de façon utile, à des constructions à échelle relativement grande, telles les constructions cristallines. La théorie cinétique des gaz est aussi fort distincte des théories corpusculaires proprement dites mais cela n'interdit pas une recherche d'analogies; l'équiparti-

tion de l'énergie est du plus haut intérêt jusqu'aux seuils où elle doit céder le pas à la quantification.

Faut-il redire encore quel prodigieux renouveau la théorie mathématique de la structure des atomes apporte dans la Science ? Les schèmes gravitationnels de Bohr peuvent sembler périmés; il n'en donnent pas moins une foule de résultats spectraux que la Mécanique ondulatoire doit s'efforcer de retrouver. Cette mécanique quantifie l'espace et notamment les directions issues des points comme les positions ponctuelles elles-mêmes; la détermination complète de toutes choses y est impossible et nous ne nous sommes jamais sentis si intelligents que depuis que notre intelligence a su reconnaître cela.

Si M. Victor Henri, écrivant ce livre, y a montré les plus grandes qualités intellectuelles, il nous révèle encore toute la valeur que peut avoir, pour un savant, l'appui d'une épouse chère et compréhensive. Sa femme, Véra de Liapounoff, a donc également bien mérité de la Science.

A. Buhl (Toulouse).

Gustave Juvet. — **La Structure des Nouvelles Théories physiques** (Nouvelle Collection scientifique dirigée par M. Emile Borel). — Un vol. in-8° de XII-184 pages. Prix: 15 francs. Félix Alcan, Paris. 1933.

Voici de la belle philosophie scientifique. M. Gustave Juvet veut continuer à cultiver le goût que le grand public a montré, il y a dix ou douze ans, pour les Théories relativistes. Il est certain que, depuis l'époque en question, il faut savoir admirer de nombreuses ramifications non moins remarquables que la souche mère. Au point de vue astronomique, les ds^2 ont fait du chemin au delà du monde solaire; ils ont envahi tout le cosmos, ils ont permis d'analyser la fuite des nébuleuses et de nous révéler le caractère quelque peu inattendu d'un Univers en expansion bien peu d'accord avec la loi d'attraction de Newton. Genève n'arrive pas à donner la paix au monde. De Lausanne, M. Juvet nous fait remarquer que nous sommes dans un Univers en train d'exploser. Troublante analogie !

Toutefois, l'analogie est ici surtout soulignée par moi. Mais le problème des nébuleuses en déroute n'en est pas moins une des premières grandes questions du livre. Elle nous fait réfléchir avec Jeans, Eddington, l'abbé Lemaître; elle nous montre la nécessité d'une courbure d'Univers qui va diminuant, comme la courbure d'une bulle quand la bulle se gonfle, mais courbure qui, pour diminuer, doit d'abord exister. Les pages écrites, par l'auteur, sur un tel sujet, suffiraient, à elles seules à donner au livre, une valeur de tout premier ordre.

La science est un immense poème et le poème relativiste est peut-être le plus magnifique qui ait jamais été conçu. Les grâces se sont répandues sur le génie qui avait su les mériter par sa longue patience (p. 64).

La mécanique ondulatoire est plus hermétique peut-être que la Relativité; elle est également plus *hermitique* grâce à notre grand Charles Hermite mais que de troublantes nouveautés elle contient ! Les fronts d'onde s'émiettent en corpuscules, à moins que les corpuscules ne se rangent sur des fronts d'onde, choses réciproques qui ne vont pas sans incertitudes à la Heisenberg. Mais, de plus, l'équation ondulatoire de Schrödinger définit des ψ, généralement imaginaires, d'où des produits, à termes conjugués, $\psi\psi^*$ qui, prenant une signification probabilitaire, portent à