Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 37 (1938)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Actualités scientifiques. — Fascicules gr. in-8°, avec figures et planches, se vendant séparément à prix divers. Hermann & Cie, Paris.

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: 11.07.2025

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

Actualités scientifiques. — Fascicules gr. in-8°, avec figures et planches, se vendant séparément à prix divers. Hermann & Cie, Paris.

Ces fascicules sont simplement analysés dans l'ordre où nous les recevons. Les lacunes, évidentes d'après le numérotage, n'entraînent pas de véritables discontinuités d'exposition, les sujets étant généralement indépendants et débattus suivant les exigences de l'actualité. D'ailleurs les numéros manquants ont trait, le plus souvent, à des fascicules dont les sujets ne sont ni mathématiques ni physiques.

502. — Maurice Curie et Maurice Prost. *Nécessaire mathématique.* P.C.B.; S.P.C.N.; ... (116 pages, 1937. Prix: 20 francs). — Rappelons, pour les étrangers, que P.C.B. désigne un Certificat d'Etudes physiques, chimiques, biologiques et que le S.P.C.N. est le Certificat supérieur d'Etudes physiques, chimiques et naturelles. Le fascicule donne l'impression d'un traité de Mathématiques générales habilement réduit, ce sur quoi nous ne pouvons guère insister. Mais une très réelle originalité s'accuse vers la fin, avec les équations différentielles. Transformation exponentielle des corps radioactifs; réactions chimiques mono et bimoléculaire; extra-courant de fermeture; mouvement d'un cadre parcouru par un courant. Notes sur les erreurs et les approximations, le choix des unités, l'homogénéité des formules, le Calcul des Probabilités. Très sincère approbation.

542. 543. — J. Yvon. *Recherches sur la Théorie cinétique des Liquides* (Théories mécaniques, Hydrodynamique, Acoustique; Direction Y. Rocard. 66 et 76 pages, 1937. Prix de chaque fascicule: 18 francs). — Le premier de ces fascicules intitulé « Fluctuations en densité » commence l'étude de la diffusion, sans changement de longueur d'onde de la lumière, par un fluide monoatomique. C'est du Gibbs, mais du Gibbs modernisé qui commence à la manière statistique pour se poursuivre en images ondulatoires. Il est fort naturel d'admettre que le problème de la diffusion est étroitement lié à celui de la structure liquide mais c'est justement cette question de structure qui doit être reprise en accord avec la notion d'équilibre thermodynamique. Statique et statistique doivent ici se compénétrer. Reprise de la théorie des cristaux liquides. Domaines critiques caractérisés par essaims moléculaires instables. Ondes d'agitation thermique et compléments aux vues d'Einstein sur le sujet.

L'allure mathématique de ce sujet est séduisante. Ce ne sont d'abord qu'intégrales multiples et symétries analogues à celles qui ont fait leurs preuves dans la Théorie de l'Elasticité. Les points de départ sont donc bien choisis. La Théorie cinétique des liquides tend à prendre ici une place particulièrement harmonieuse entre la Théorie cinétique des gaz et la Thermomécanique des solides. Les vues théoriques générales ne sont pas les seules. Des exemples, où interviennent des composés chimiques bien définis, tendent vers des formes probantes.

Le second fascicule est intitulé « Propagation et Diffusion de la Lumière ». Lorsqu'une onde lumineuse parcourt un gaz ou un liquide, toutes les molécules se polarisent et rayonnent en même temps; une myriade d'ondes diffusées se superpose à l'onde incidente. Ce doit toujours être une belle question de Calcul intégral que d'extraire de là des résultats macroscopiques. L'auteur se guide en cherchant à retrouver la Théorie de la réfraction et en

faisant d'abord une Théorie cinétique de la constante diélectrique dans le cas d'un liquide monoatomique non polaire.

Plus loin, distinction entre radiation Raman (fréquence nettement distincte de celle de la radiation incidente) et radiations Rayleigh (fréquence au voisinage de celle de la radiation incidente). Le spectre Raman se rattache aux fréquences intramoléculaires; le spectre Rayleigh aux divers aspects de l'agitation thermique. Les recherches exposées semblent surtout porter sur ce dernier. Les raisonnements sont classiques, non quantiques, ce qui est assez naturel quand on a surtout en vue des résultats macroscopiques. Quand on sera mieux renseigné sur certains groupements moléculaires et qu'on saura mieux en tenir compte dans les intégrations, des influences de structures fines apparaîtront probablement et entraîneront de certaines quantifications. Mais il est probable aussi que les résultats de M. Yvon n'en subsisteront pas moins à titre de première et ingénieuse approximation. Nous devons d'ailleurs nous attendre à ce que M. Yvon, lui-même, continue ses beaux travaux en y mêlant, de plus en plus, des considérations microstructurales.

544. — Y. Rocard. *Les Phénomènes d'auto-oscillation dans les Installations hydrauliques* (Théories mécaniques, Hydrodynamique, Acoustique; Direction Y. Rocard. 70 pages, 1937. Prix: 18 francs). — Ce sujet me semble fort connu. J'en ai beaucoup entendu parler à Toulouse en fréquentant mon ami Charles Camichel et sa pléiade de disciples. Il a un caractère technique et industriel puisque, comme l'auteur le dit lui-même, les présentes recherches ont été entreprises à l'occasion de la catastrophe survenue, il y a quelques années, au lac Noir. Mais il faut reconnaître aussi que M. Rocard y joint des vues fort originales en en faisant, au fond, un sujet d'acoustique. De plus, il s'agit d'auto-oscillations accompagnant tout phénomène de propagation et non de transferts plus ou moins accidentels de force vive. Le précurseur surtout invoqué est Allievi, intégrateur prestigieux d'équations réputées peu maniables.

Signalons le rôle d'un organe susceptible de vibrer en modulant un débit, les phénomènes offerts par les tuyaux d'orgue et la résonance possible avec une fréquence imposée. Plus loin, le cas où des équations linéaires, considérées d'abord, devraient subir d'inquiétantes variations de coefficients mais où l'on peut assez convenablement se tirer d'affaire dans certains cas numériques. Vient ensuite une tentative d'extension concernant tout un réseau hydraulique. Tout ceci est à méditer, autant par le mathématicien pur que par le technicien.

551. — André Weil. *Sur les Espaces à Structure uniforme et sur la Topologie générale* (Publications de l'Institut mathématique de l'Université de Strasbourg. 40 pages, 1937. Prix: 15 francs). — Discussion qui, si je comprends bien, tend à mieux tracer la frontière entre propriétés purement topologiques et propriétés métriques. Il est certain que certaines extensions de la notion de distance prêtent à la confusion mais M. André Weil veut réformer les choses avec un esprit combattif assez inattendu. « La conscience d'un mathématicien, dit-il, s'il en possède,... ». N'y aurait-il point là, aussi, une hypothèse surabondante ?

Plus loin *Les Espaces abstraits*, de M. Fréchet, donnent l'idée d'un ensemble « complètement désordonné » de notions et d'axiomes. Il y a bien

du vrai dans cette assertion mais ceci tient aux développements soudains et souvent extraordinaires des notions d'espace et d'ensemble: ce n'est pas la faute de M. Fréchet.

Allons, il y a de belles choses dans ce fascicule, notamment ce qui concerne les groupes topologiques et les espaces compacts, mais on y sent, un peu trop, la fougue d'un jeune homme qui vient à peine de franchir la trentaine. A qui s'intéresse au sujet, je conseille l'étude de l'œuvre mais une étude *filtrée;* ceci d'autant plus qu'il y est aussi question de la notion de *filtre* employée par M. Henri Cartan. Ici, le procédé de filtration devra séparer, des résultats mathématiques, certaines appréciations de nature presque exclusivement humoristique.

643. 701. — Elie CARTAN. *Leçons sur la Théorie des Spineurs.* I. *Spineurs de l'espace à trois dimensions.* II. *Spineurs de l'espace à* n *dimensions; Spineurs en Géométrie riemannienne.* D'après des Notes recueillies et rédigées par André Mercier (Exposés de Géométrie. Direction E. Cartan. 98 et 96 pages; 1938. Prix de chaque fascicule: 25 francs). — On peut évidemment croire que les spineurs ont été introduits, en Mécanique quantique, par les physiciens. Leur nom vient vraisemblablement de *to spin*, filer, faire tourner. En réalité, les géomètres se sont dirigés vers eux dès que l'on s'est aperçu que des rotations, des déplacements sphériques pouvaient se représenter par des substitutions linéaires. Ils étaient dissimulés dans les matrices; M. Elie Cartan les isola, dès 1913, dans un Mémoire publié au *Bulletin de la Société mathématique.* A l'époque, ce n'était qu'une abstraction; l'illustre auteur était dans la classification des groupes projectifs. Et voici que le désir d'approfondir la structure corpusculaire de la matière nous fait disséquer celle-ci sur le même mode que ces groupes ! De plus — c'est toujours la même et admirable chose — ces instruments analytiques ne forment des ensembles cohérents qu'avec des secours imaginaires. Les spineurs naissent sur les sphères de rayon nul; ce sont des nombres complexes qui, à un certain point de vue, font, des rotations, les déplacements primordiaux. Ceci réexplique pourquoi, par exemple, la Théorie du trièdre, selon Ribaucour et Darboux, a pu jouer un rôle fondamental quant à l'élaboration de certaines théories physiques mais, quand on n'en était que là, le pourquoi de la réussite obtenue n'apparaissait pas dans toute son intimité.

Il s'agit donc, plus que jamais, d'une reconstruction géométrico-physique générale à partir du Nombre. Il a fallu, pour cela, reprendre les matrices et leurs décompositions, retrouver la Théorie de Dirac pour pouvoir remonter vers elle en la dépassant et nous faire pressentir tout ce qu'elle pourrait devenir et donner dans le domaine de la Relativité générale. L'espace de Riemann lui-même, malgré les merveilles einsteiniennes qu'il contient, ressemble beaucoup trop à l'espace vulgaire pour s'accomoder immédiatement des notions nouvelles; c'est pourquoi on a vu des incompatibilités entre Einstein et Dirac. Ici tout rapprochement géométrique tangible tend à être trop grossier. On a dû reprendre la structure des formes quadratiques fondamentales et chercher à les accorder avec des représentations de groupes linéaires, représentations ultra-subtiles par rapport aux conceptions physiques ordinaires. Mais c'est l'occasion de remarquer, une fois de plus, que les structures logiquement possibles du monde physique ne se trouvent guère dans ses manifestations sensibles.

Ces deux nouveaux fascicules, rédigés avec le secours éclairé de M. André

Mercier, valent bien, par leur réunion, un volume analogue à ceux publiés précédemment par M. Elie Cartan, par exemple celui signalé dans notre dernier numéro, page 87. Quelle prodigieuse et géniale activité !

A. Buhl (Toulouse).

Ernest Esclangon. — **Astronomie.** — Un volume gr. in-8° de 72 pages et 32 planches. Prix: 15 francs. Hermann et Cie. Paris, 1937.

Il y a là un véritable Traité d'astronomie vulgarisée que nous rapportons à la direction manifeste de M. Ernest Esclangon mais qui est, en réalité, une œuvre due à la collaboration d'astronomes de grande valeur. Qu'on en juge par cette liste:

Avant-propos, par E. Esclangon (Directeur Obs. de Paris).
I. *Constitution de l'Univers*, par J. Baillaud (Astron. Obs. Paris).
II. *Les Etoiles*, par E. Paloque (Directeur, Obs. Toulouse).
III. *Le Soleil*, par L. d'Azambuja (Astr., Obs. de Paris).
IV. *Les Planètes*, par A. Danjon (Directeur, Obs. Strasbourg).
V. *La Lune*, par G. Rougier (Astr., Obs. Strasbourg).
VI. *Comètes et Météores*, par F. Baldet (Astr., Obs. Paris).
VII. *Lunettes et Télescopes*, par A. Couder (Astr., Obs. Paris).

Si je suis bien renseigné, ce Recueil a été rédigé en vue de l'Exposition universelle réalisée à Paris en 1937. Il paraphrase d'admirables planches consacrées aux merveilles célestes tantôt photographiées directement dans le ciel, tantôt réunies en tableaux schématiques expliquant l'évolution de ces merveilles.

Les auteurs ne se sont pas mis d'accord pour dire tous la même chose. C'est là une attitude hautement scientifique qui permettra à chacun de juger du caractère subjectif des théories. Ainsi M. Esclangon paraît faire de grandes réserves quant à la notion d'un « univers en expansion ». Au contraire, M. Baillaud voit là une hypothèse particulièrement séduisante. Mais à côté de ces divergences théoriques, il n'en subsiste pas moins que l'astronomie d'observation est science particulièrement objective. Que de magnifiques leçons on peut donner rien qu'en décrivant.

M. Emile Paloque rapproche les recherches stellaires des recherches concernant la structure de la matière. Il situe à 100.000 années de lumière les étoiles de 21me grandeur. Il rappelle les théories physiques qui sont venues au secours des méthodes parallactiques mais laissent encore en suspens nombre de problèmes énergétiques qui pourraient bien être résolus par les astronomes, avant de modifier, de façon presque inimaginable, les conditions de la vie humaine.

Le Soleil, dit après cela M. d'Azambuja, est bien peu de chose dans l'armée des étoiles. Mais c'est *notre* étoile. Voilà qui suffit à expliquer tant et tant d'observations !

Et les planètes sont à comparer les unes aux autres.

Les théories lunaires ont subi, dans ces dernières années, un fort curieux changement. Pour l'orographie de notre satellite plus de théories volcaniques mais une théorie balistique. Les nombreuses irrégularités de la surface de la Lune seraient dues à des bombardements par météorites.