

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Band: 9 (1907)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: H. Bouasse. — Cours de physique conforme aux programmes des Certificats et de l'Agrégation de physique. Fascicule 1. — Mécanique physique. — 1 vol. gr. in-8° de 236 p. ; 6 fr. 50 ; Ch. Delagrave, Paris.

Autor: Buhl, A.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

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

résolus (les solutions sont données à la fin du volume) et, de temps en temps, des questions de revision.

On notera enfin l'emploi fréquent du papier quadrillé et l'abondance des figures, autant de points qui contribueront au succès de ce petit traité.

J.-P. DUMUR (Genève).

H. BOUASSE. — **Cours de physique** conforme aux programmes des Certificats et de l'Agrégation de physique. Fascicule 1. — *Mécanique physique*. — 1 vol. gr. in-8° de 236 p. ; 6 fr. 50 ; Ch. Delagrave, Paris.

Dans cette Revue et à cette place consacrée d'ordinaire à l'analyse d'ouvrages mathématiques, il est impossible de passer sous silence le cours de physique dont M. Bouasse commence la publication. Quoiqu'il soit, comme l'auteur l'indique, surtout destiné aux physiciens, l'usage des mathématiques y est si constant, si clair, si varié à propos de problèmes dont l'élégance et l'importance se valent, qu'il intéressera à coup sûr bien des mathématiciens. On sait d'ailleurs combien ces derniers, lorsqu'ils font de la physique mathématique, sont portés à ne pas juger très équitablement du sens physique de leurs formules, rapprochant souvent des points analogues au point de vue purement analytique, mais que le physicien hésiterait à rapprocher dans le domaine expérimental.

L'œuvre de M. Bouasse semble très heureusement tenir le milieu entre un traité de Physique mathématique et un traité de Physique tout court.

Le premier fascicule traite de la Mécanique physique.

Les premières lignes séduisent tout de suite en montrant à quelle école philosophique appartient l'auteur. Pas de digressions plus ou moins vides sur l'idée de force. C'est le *travail* qui sert de base à toutes les autres notions. Des variations de longueur, de volume, de coordonnées quelconques, da, db, de... entraînent un travail élémentaire

$$dT = A da + B db + C dc + \dots$$

et ce sont les coefficients A, B, C, ... qui s'appellent conventionnellement forces, pressions, etc... De telles idées ne seront jamais trop rappelées ni trop mises en évidence à la base de la Mécanique et de la Physique. Les principes généraux de la statique sont éclairés immédiatement par l'étude de systèmes simples (balance, suspension bifilaire, etc.). Nous passons ensuite aux fondements de la dynamique et au fonctionnement des machines à un degré de liberté (pendules simple, composé, à retournement). Le choc des corps, les frottements, les résistances de milieu, sont passés en revue sans aucune peine alors que tout cela semblerait énorme à l'étudiant physicien qui tenterait de se familiariser avec ces notions dans un traité de Mécanique où elles formeraient autant de chapitres distincts.

Le chapitre II consacré à l'hydrostatique contient notamment l'équilibre des corps flottants et la formule barométrique ; il est suivi d'une très intéressante étude de la capillarité (Ch. III) dans laquelle il faut signaler surtout les paragraphes ayant trait à la formation des gouttes et à la détermination de la surface d'un liquide dans le voisinage d'une paroi. La section de cette surface par un plan perpendiculaire à la paroi est une certaine courbe élastique définie par une équation différentielle du second ordre facilement intégrable. Combien de tels exemples pourraient être utilement cités dans les cours de Mathématiques générales et combien l'élève s'y intéresserait

plus qu'à des calculs fantaisistes dont il se demande si la nécessité apparaîtra jamais au cours de Physique.

L'écoulement des fluides (Ch. IV). la règle de Torricelli, le théorème de Bernoulli, sont accompagnés de résultats expérimentaux très précis, notamment de l'étude stroboscopique des veines verticales libres. Après la résistance des fluides au mouvement des solides immergés nous abordons (Ch. V) la question de la transmission d'un ébranlement. La question capitale du rôle des équations aux dérivées partielles en Physique apparaît. M. Bouasse a grandement raison d'insister sur ce point si difficile en général mais qu'il est possible d'éclairer en s'en tenant tout d'abord à des solutions satisfaisant à des conditions aux limites choisies simplement. Les solutions contenant des fonctions arbitraires sont présentées tout d'abord. C'est la marche qui semblera la plus naturelle d'autant plus que, quelques pages plus loin, les développements trigonométriques sont étudiés. On comprendra alors sans peine, et physiquement pour ainsi dire, que ces développements puissent représenter des fonctions arbitraires puisqu'ils doivent rendre aux limites les mêmes services que les fonctions arbitraires que la première méthode permet d'introduire directement. Et d'ailleurs les préliminaires une fois posés on arrive avec une très grande simplicité à étudier la propagation d'une onde unique, sa réflexion, la transmission adiabatique du son et le principe d'Huyghens sur la propagation d'un ébranlement entretenu par tous les points d'une surface d'onde.

L'hydrodynamique (Ch. VI). déjà abordée à vrai dire dans les questions précédentes, est reprise plus généralement avec la notion du potentiel des vitesses qui existe ou n'existe pas suivant que le mouvement est irrotationnel ou non. Cela conduit à la considération des mouvements tourbillonnaires envisagés soit au sein d'un liquide, soit au sein d'un gaz, mouvements qui offrent des apparences physiques si curieuses surtout dans les cas où l'on peut mettre en évidence l'existence de surfaces ou de lignes de tourbillon.

Le reste de l'ouvrage est consacré à la déformation des solides. En cette matière les travaux personnels de l'auteur sont suffisamment connus pour qu'on puisse les voir transparaître sous une exposition de forme extrêmement originale. L'idée d'hystérésis facile à interpréter géométriquement sépare immédiatement la déformation parfaitement élastique de la déformation ordinaire. Les propriétés de certaines substances comme le caoutchouc, substances qui obéissent pour de grandes déformations à des lois sinon semblables du moins comparables à celles qui régissent les déformations très petites d'autres corps beaucoup moins élastiques tels que les métaux, sont rapprochées immédiatement des propriétés de la déformation parfaitement élastique. Je signale aussi comme une bien intéressante expérience d'acoustique la mesure du module d'Young fondée sur l'étude des vibrations sonores d'une tige. Dans l'étude de la torsion hélicoïdale d'un cylindre on voit nettement l'influence de l'hypothèse préliminaire, facile à vérifier, de la conservation des sections droites.

Le chapitre VIII est consacré aux éléments de la théorie de l'élasticité pour les corps isotropes. C'est d'abord une partie toute théorique, inévitable parce qu'elle est indispensable, et c'est, comme on peut s'y attendre, la partie qui semblera la plus difficile au lecteur dont la science mathématique est restreinte ; cependant, dans la question si délicate de l'équilibre élastique, M. Bouasse peut rapidement présenter des résultats expérimentaux et étudier par exemple l'équilibre d'un tube cylindrique ou d'une enveloppe

sphérique. Alors revient la belle question des ondes considérée cette fois dans un solide isotrope. Les équations générales de la déformation qui paraissent si compliquées en général vont cependant donner des résultats simples, élégants et d'une importance capitale si l'on réfléchit notamment à ce que les solides transmettent des ondes transversales qui en optique sont celles transmises par l'éther.

Après l'étude du frottement appliqué entre autres choses aux questions de freinage (Ch. IX) nous passons à l'équilibre et au mouvement vibratoire des cordes. Dans l'équilibre la tension de la chaînette est envisagée dans le cas très réel des chaînettes formées par les fils télégraphiques suspendus; dans le mouvement nous retrouvons pour les vibrations des cordes et des membranes les considérations relatives aux équations aux dérivées partielles et aux séries trigonométriques déjà rencontrées à propos des ondes. Il est encore bien remarquable que la superposition des harmoniques soit une interprétation physique toute naturelle du développement en série trigonométrique.

Le dernier chapitre est consacré à la résonance et à la vibration des verges si bien que ce premier volume contient en somme l'acoustique. Il est beau d'avoir été jusque là dans une partie consacrée par son titre à la Mécanique physique.

Les volumes suivants auront trait à la Thermodynamique, à l'Electricité, à l'Optique. Heureusement préparés par celui que nous venons de parcourir ils nous apporteront sans doute bien d'autres surprises intéressantes et nouvelles.

A. BUHL (Montpellier).

F. EBNER. — **Leitfaden der technisch wichtigen Kurven.** — 1 vol. in-8°, cart. VIII, 197 p., 93 fig. ; 4 M. ; B. G. Teubner, Leipzig.

M. Ebner a réuni en un exposé systématique les propriétés d'un certain nombre de courbes que l'on rencontre fréquemment en mécanique. Il fait une étude très complète et bien ordonnée de la trajectoire décrite par le sommet C d'un triangle ABC, les points A et B étant astreints à glisser sur deux axes rectangulaires, sur une droite et une circonférence ou sur deux circonférences. La discussion donne lieu à d'intéressants exemples dont les applications pratiques sont mises en évidence.

Dans les deux derniers chapitres sont examinés les paraboles et les hyperboles d'ordre supérieur ($y=ax^n$), et les courbes dites cycliques.

Il y a là non seulement des applications utiles à l'étude de la trajectoire d'un point d'une bielle, mais les professeurs y trouveront aussi d'intéressants exercices de géométrie analytique donnant lieu à des discussions d'une interprétation facile.

ALEXANDER GLEICHEN. — **Vorlesungen über photographische Optik.** — 1 vol. in-8°, 230 p., 63 fig. ; 9 Mk ; Göschen, Leipzig.

M. Gleichen, qui en 1902 a publié un traité d'optique géométrique très intéressant, expose dans ces « leçons » la théorie des systèmes photographiques. Toute cette théorie se déduit des principes connus de l'optique géométrique (propagation rectiligne de la lumière, lois de réflexion et réfraction, etc.). Le lecteur sera peut-être un peu surpris que la diffraction, tellement importante pour les instruments optiques en général, ne joue aucun rôle dans la théorie des objectifs photographiques. La raison en est,