Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 8 (1906)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Ed. Maillet. — Essais d'hydraulique souterraine et fluviale. — 1 vol. gr. in-8° de VI — 218 pages avec tableaux numériques ; prix : 11 fr. ; A. Hermann, 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: 12.07.2025

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

espérons, qu'encouragé par le succès de cet essai, M. Lebon continuera cette publication. [1] H. F.

Ed. Maillet. — **Essais d'hydraulique souterraine et fluviale.** — 1 vol. gr. in-8° de VI — 218 pages avec tableaux numériques ; prix : 11 fr. ; A. Hermann, Paris.

Le présent volume cause à première inspection un bien légitime étonnement. Ouvert au hasard il peut nous montrer des pages tellement remplies de symboles analytiques qu'on ne doute pas d'être en présence de méthodes relevant de la Physique mathématique. Ailleurs, il nous montre les résultats numériques, des débits soigneusement calculés pour des sources n'ayant aucun caractère fictif. Traiter analytiquement le régime des sources et des nappes d'eau et obtenir des résultats concordant avec les observations ou mieux encore permettant de prévoir celles-ci, voilà qui est bien fait pour déconcerter beaucoup d'esprits. C'est cependant ce qui se trouve dans le présent ouvrage. Certes, ces questions ne sont pas absolument nouvelles et le régime des sources alimentant Paris est une question tellement capitale quant à l'hygiène de la grande ville que les ingénieurs ont dû mettre beaucoup de science à faire des observations et des prévisions. C'est ainsi que depuis plus de trente ans certaines lois à apparences assez rigoureuses ont été formulées, telles que celles de Dausse sur les profits qu'une nappe souterraine tire de certaines pluies.

D'autre part et dans un ordre d'idées beaucoup plus abstrait, M. Boussinesq a fait des théories mathématiques entre lesquelles et les précédentes M. Maillet semble avoir établi un admirable trait d'union.

Et comme il est rare qu'un ingénieur descendant jusqu'aux côtés pratiques des questions soit en même temps un géomètre de grande valeur à qui des points récents de la théorie des fonctions doivent beaucoup on comprend tout l'intérêt et toute l'originalité du présent ouvrage.

D'ailleurs on y pénètre sans peine. Les méthodes graphiques y sont mises continuellement à contribution. Ainsi, tout au début, nous envisageons des généralités sur le débit des nappes. Au temps t_0 nous avons un débit Q_0, au temps t_1, un débit Q_1 quantités entre lesquelles une intégration très simple nous donne une relations de la forme.

$$t_1 - t_0 = \varphi_1 (Q_0) - \varphi_1 (Q_1) \ .$$

Portant les Q_0 en abscisses, les Q_1 en ordonnées on a une courbe pour chaque valeur de $t_1 - t_0$. On voit sans peine que toutes ces courbes se déduisent de l'une d'entre elles par une construction géométrique simple. Dans le cas où le débit varie exponentiellement les courbes précédentes sont des droites passant par l'origine. Dans le chapitre suivant ces considérations sont reprises d'une manière légèrement différente et nous envisageons aussi les cas très intéressants où le débit est inversement proportionnel au carré d'une fonction linéaire du temps ce qui parait se rapprocher du régime d'une des sources de la Vanne située à Armentières.

Dans le chapitre IV s'introduisent les considérations véritablement savantes. On part ici d'une équation aux dérivées partielles du second ordre dont on connaît quelques solutions exactes données par M. Boussinesq et c'est

[1] Voir, dans le présent n°, le compte rendu du 44e Congrès des Soc. Savantes, Paris, 1906.

ici aussi que la question capitale de la *stabilité* est envisagée. Il est très important en effet de savoir si après une perturbation brusquement apportée au régime d'une source, par exemple après une pluie soudaine, la source manifestera un dérèglement prolongé où reprendra au contraire presque immédiatement le régime normal. Il faut signaler ici la propagation des ondes dans les nappes souterraines qui donne lieu à une analyse très remarquable. Dans tous les cas où les nappes sont insérées entre un fond et une voûte de formes bien déterminées M. Maillet arrive à des résultats analytiques d'une élégance surprenante. Il considère surtout les cas où ces surfaces sont planes ou paraboliques et il peut alors terminer ses opérations qui présentent parfois de curieuses analogies avec d'autres problèmes de physique mathématique (Emploi de l'équation de Riccati, des fonctions de Bessel, etc...)

La prévision des bas débits des cours d'eau et des sources termine la partie théorique. Je ne puis ici donner idée de la partie pratique qui achève le volume ; si ce n'est en disant qu'elle justifie la première et qu'elle témoigne encore une fois de l'esprit pratique et consciencieux de l'auteur. Son volume et les récents mémoires de M. Boussinesq font faire un grand pas à la science pure et à de nombreuses questions d'hydraulique et d'hydrographie.

A. Buhl (Montpellier.)

H. Poincaré. — **Leçons de Mécanique Céleste** professées à la Sorbonne. Tome I. — Théorie générale des perturbations planétaires. — 1 vol. in-8° de VI-368 p. ; prix : 12 fr. ; Gauthier-Villars, Paris.

M. Poincaré nous indique très nettement dans sa préface quel est le caractère des leçons qu'il publie aujourd'hui. Elles ne font double emploi ni avec les *Nouvelles Méthodes de la Mécanique Céleste*, ni avec le Traité de Tisserand. Ce sont les leçons faites à la Sorbonne par l'illustre professeur ; elles partent des principes mêmes de la Mécanique analytique et étudient le problème des trois corps en restant beaucoup plus près des considérations astronomiques proprement dites que les *Nouvelles Méthodes* qui, elles, sont surtout caractérisées par une minutieuse discussion analytique de résultats dans lesquels l'astronome ne voyait guère que le caractère formel. En parcourant les présentes pages on éprouve encore une sensation très différente de celle éprouvée en parcourant Tisserand.

Les créateurs de la Mécanique Céleste, à commencer par Laplace, n'eurent pas à leur disposition de puissants et uniformes moyens d'investigation.

Que l'on compare par exemple la théorie de la Lune du savant précité et sa théorie des perturbations planétaires. On aura pendant très longtemps l'illusion que l'on étudie des choses totalement différentes. Le premier moyen véritablement général devait être fourni par les équations canoniques d'Hamilton et Jacobi qui permirent tout d'abord de dégager le caractère si simple en principe de la fameuse méthode de la variation des constantes arbitraires. Le grand mérite du Traité de Tisserand est de dévoiler cela tout de suite. Du présent ouvrage de M. Poincaré, dans un ordre d'idées analogue, on peut dire plus encore : il est le triomphe de la canonisation des équations. Elles apparaissent tout de suite au premier paragraphe, à la première page ; les transformations qui n'altèrent pas la forme canonique sont étudiées immédiatement ensuite, les théorèmes généraux y relatifs tels ceux de Jacobi et de Poisson nous mettent à même de manier les instruments