

**Henri Villat. — Mécanique des Fluides. Cours de l'Ecole nationale supérieure d'Aéronautique. Deuxième édition revue et augmentée. — Un volume gr. in-8° de viii-196 pages. Prix: 85 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1938.**

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

Objektyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **37 (1938)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **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.

On voit ensuite que l'onde élémentaire de Huyghens a une équation *ponctuelle* corrélative de l'équation *tangentielle* aux dérivées partielles.

Ces considérations duales se retrouvent plus loin sous d'autres espèces. C'est alors le dualisme ondes-corpuscules. Vraiment il y a encore nombre de physiciens, et même de mathématiciens, qui ne semblent pas comprendre ces prodigieuses associations. On peut voir le point comme l'élément géométrique fondamental mais, pour peu qu'on le considère comme intersection de deux lignes, on recourt à un système dual. Pour moi, de telles réciprociétés élémentaires aident à saisir l'association des mouvements ponctuels et des mouvements ondulatoires. Certes la très belle analyse de M. Van Mieghem est beaucoup plus élevée mais elle ne pourrait exister si, au fond, elle n'était le développement et la synthèse d'idées simples. Toute la Physique théorique peut être jugée ainsi et la présente *Contribution* confirme plus que jamais cette manière de voir.

A. BUHL (Toulouse).

Henri VILLAT. — **Mécanique des Fluides**. Cours de l'École nationale supérieure d'Aéronautique. Deuxième édition revue et augmentée. — Un volume gr. in-8° de VIII-196 pages. Prix: 85 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1938.

Quel éloge ne serait pas superflu pour un livre qui, par le temps qui court, atteint la deuxième édition en moins de huit ans. De tous les grands ouvrages de M. Henri Villat, c'est sans doute le plus simple, celui qui s'adresse au public le plus étendu; c'est une initiation. On voit que ce rôle initiateur a été apprécié. *L'Enseignement mathématique* (29, 1930, p. 360) a déjà analysé la forme initiale de l'exposé. Comment caractériser la forme d'aujourd'hui. D'une part, on sent l'influence de progrès récents qui sont du domaine de la pure analyse. D'autre part, il faut rappeler que l'auteur, esprit éminemment élégant, a toujours tenu à présenter son sujet sous des formes esthétiques qui donnaient parfois un regret quant à leur non complet accord avec des vérifications expérimentales moins parfaites. De ce côté, grands progrès. Des expériences, dues notamment à l'École de Toulouse dirigée par M. Charles Camichel, ont apporté, à la Science, une note d'art qui rapproche beaucoup le fluide en mouvement, ou le solide en mouvement dans le fluide, de concepts géométrico-analytiques tels ceux concernant la simple continuité ou le tourbillonnement. Autrement dit, les créateurs mathématiques de la Mécanique des Fluides semblent, à l'origine, n'avoir pas été suffisamment soutenus par la qualité de l'expérimentation; c'est sur ce point que les choses se modifient maintenant de manière fort heureuse.

Ne faisons pas de la présente analyse bibliographique une répétition de celle déjà publiée en 1930. Pour varier la méthode, considérons maintenant les titres des Chapitres:

- I. Equations générales et Notions classiques.
- II. Quelques propriétés des fonctions harmoniques.
- III. La Représentation conforme.
- IV. Le théorème de Kutta-Joukowski. Cas de deux dimensions.
- V. La théorie de Prandtl et les surfaces portantes.
- VI. Files de tourbillons. Couches de tourbillons.
- VII. Théorie des sillages.
- VIII. Fluides visqueux. Indication sur la méthode d'Oseen.

Passons sur les généralités, cependant bien attachantes, des trois premiers. Nous aurons le plaisir de retrouver quelque chose d'aussi joli, en IV, avec le théorème de Kutta-Joukowski qui lie, avec une simplicité inespérée, la vitesse, à l'infini, du fluide avec la pression de celui-ci sur un contour fermé C. Et ce théorème est vraiment quelque chose de grand et de général puisqu'il s'accommode progressivement de difficultés d'abord laissées de côté, par exemple de singularités sur C et de tourbillons semés après coup dans le milieu en mouvement. Mettons, au contraire, C en mouvement, dans un milieu en repos à l'infini, et nous en ferons très naturellement une préface pour la théorie de Prandtl.

Les files de tourbillons, pouvant s'assembler en couches, réveillent tout naturellement le souvenir de la fonction analytique à points singuliers, puis à lignes singulières, et finalement à espaces lacunaires; un solide dans un fluide tend à s'y comporter comme une singularité d'étendue finie.

Les sillages ne cessent pas d'offrir de très élégantes applications de la représentation conforme.

Les fluides visqueux eux-mêmes s'offrent à une analyse brillante qui, à coup sûr, ne donne pas tout ce que l'on souhaiterait avoir mais qui est une porte d'entrée, à cadre intégral, dans un domaine qui autrefois semblait inaccessible de toutes parts. D'ailleurs tout se tient. M. Villat termine en citant de belles études, de M. J. M. Burgers, qui tentent de rattacher les mouvements turbulents aux théories statistiques. Encore quelques efforts et nous aurons sans doute un Calcul différentiel absolu suffisamment synthétique pour englober l'hydro et l'aérodynamique.

Le livre de M. Henri Villat, malgré son caractère élémentaire voulu, ouvre toutes les voies et permet d'accéder à toutes les questions théoriques et techniques relevant de la Mécanique des fluides.

A. BUHL (Toulouse).

J. A. SCHOUTEN und D. J. STRUIK. — **Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie.** Deuxième édition. Tome II: *Geometrie*, von D. J. Struik. — Un volume gr. in-8° de XII-338 pages. Prix: broché, Fl. 11,50 ou RM. 16; relié, Fl. 12,50 ou R. M. 17,50. P. Noordhoff N. V., Groningen-Batavia. 1938.

Nous avons déjà signalé ici la Seconde édition du Tome premier de ce prodigieux ouvrage (voir *Ens. math.*, **34**, 1935, p. 123). Le premier volume a toujours été rédigé par M. Schouten seul; le second l'est par M. Struik seul. Le premier auteur est en Hollande, le second aux Etats-Unis. Il n'en résulte aucun défaut d'homogénéité. Et les deux esprits semblent communier magnifiquement pour toujours dédier, à M. Tullio Levi-Civita, ce qui n'est que le développement du Calcul différentiel absolu créé par ce dernier.

Mais quel développement! Au premier abord on se trouve en présence d'une symbolique si abstraite qu'on se demande encore si le livre ne va pas s'adresser qu'à de rares initiés; pour montrer qu'il n'en est rien, il suffit d'observer qu'il en est à sa seconde édition.

Et quant à la symbolique elle-même, elle n'est que la logique sous-jacente à la géométrie de théorèmes tels ceux de Meusnier et d'Euler ou de formules telles celles de Frenet. Seulement de tels auteurs — qui pour avoir été incomplets n'en restent pas moins éminemment glorieux — sont restés dans le domaine tangible; ils n'ont pas profité de toutes les ressources ana-