

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 29 (1930)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE.

Buchbesprechung: Paul Painlevé. — Leçons sur la Résistance des Fluides non visqueux rédigées par A. Métrol et R. Mazet. Première Partie rédigée par A. Métrol. — Un volume grand in-8° de viii-184 pages et 32 figures. Prix: 40 francs. Gauthier-Villars & Cie. Paris, 1930.

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: 18.04.2025

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

qu'on aimerait être en confiance absolue. Ces derniers mots seuls ne sont pas d'accord avec les idées philosophiques que nous défendons dans la présente Revue. Pour nous, il n'y a pas et il ne peut y avoir de théorie conduisant à la confiance absolue; l'imperfection, le désaccord avec quelque fait qui se révélera demain si l'on ne le connaît pas aujourd'hui, sont choses inévitables. Il faut en prendre son parti, disait Henri Poincaré. Le vrai, dans cet ordre d'idées, est un mot, qui tend de plus en plus à perdre tout sens. Contentons-nous de créer du beau. Ici la possibilité est indéniable; MM. Painlevé et Platrier l'ont prouvé une fois de plus.

A. BUHL (Toulouse).

Paul PAINLEVÉ. — **Leçons sur la Résistance des Fluides non visqueux** rédigées par A. Métral et R. Mazet. Première Partie rédigée par A. Métral. — Un volume grand in-8° de VIII-184 pages et 32 figures. Prix: 40 francs. Gauthier-Villars & C^{ie}. Paris, 1930.

Ces Leçons ont été professées à Paris dans la Chaire de Mécanique des Fluides fondée par le Sous-Secrétariat d'Etat de l'Aéronautique. Elles constituent, pour ainsi dire, une étude spéciale, aussi logique qu'audacieuse, d'une série de difficultés contradictoires dont le prototype est le paradoxe de d'Alembert. En une telle matière, il faut, plus que jamais, faire confiance aux mathématiques. Considérons un milieu continu A, plus qu'idéal, dans lequel chaque particule serait assimilable à un point *libre*, les mouvements de l'ensemble n'étant qu'une question d'agencement géométrique des trajectoires.

Prenons ensuite le cas *idéal* B, au sens ordinaire de l'adjectif souligné, et enfin le cas C où la viscosité intervient. Les mêmes opérations tensorielles permettent de passer de B à C comme on passe de A à B. Voilà qui est encourageant. C'est dans cet ordre d'idées qu'on peut espérer, en partant de quelque image ultra-simple, trouver, tout-à-coup, un mode de généralisation éclairant l'association de paradoxes qui n'empêche pas les avions de voler. Il y a encore les lois de la résistance de l'air, qui vraiment semblent peu formulables et qu'on ne peut décorer du nom de lois qu'avec une immense complaisance, mais enfin on ne débrouillera l'écheveau qu'en cherchant le fil d'Ariane parmi des schèmes analytiques simples et le but primordial du présent volume paraît être de présenter tous ces schèmes. Beaucoup de personnes croient que les recherches théoriques sur la résistance de l'air sont très modernes. Il n'en est rien. Newton, Euler se sont essayés à cette étude dont ils sentaient certainement l'importance mais pour n'arriver qu'à des résultats qu'ils jugeaient eux-mêmes extrêmement précaires. Ces questions ne vont même point sans difficultés philosophiques sur le point de faire dépendre ou non un phénomène actuel de tout le passé des éléments matériels en présence.

L'arsenal mathématique mis ici à la disposition des chercheurs débute naturellement par les transformations d'intégrales multiples. Toute la Physique théorique est là.

Suivent les fonctions harmoniques et analytiques avec leurs possibilités de transformation, leurs singularités, l'établissement de connexions sans lesquelles tout n'est que paradoxe et ceci fait bien comprendre la nature des immenses difficultés auxquelles on se heurte. Que, pour étudier une fonction compliquée, on crée un domaine connexe tel une surface de

Riemann, voilà qui peut déjà devenir rapidement difficile, mais ce n'est rien à côté d'un problème fluide où il faudra tenir compte de singularités à la fois superficielles et mobiles telles que les ondes. Il ne serait pas étonnant qu'en de tels domaines, un pas énorme soit fait grâce à quelque analysis situs d'ordre supérieur. En attendant les transformations analytico-géométriques de cas simples en cas plus complexes, les possibilités de similitude, les cas à potentiels de vitesses sont les premiers travaux d'attaque dont l'étude doit être proposée. Ils peuvent diriger, vers la Mécanique des fluides et l'aviation, bien des esprits qui, jusqu'ici, n'auraient été épris que de choses abstraites.

A. BUHL (Toulouse).

Henri VILLAT. — **Mécanique des Fluides.** Cours de l'Ecole nationale supérieure d'Aéronautique. — Un volume grand in-8° de VIII-176 pages et 85 figures. Prix: 50 francs. Gauthier-Villars & C^{ie}. Paris, 1930.

L'aviation continue à demander beaucoup à la Mécanique des Fluides. Celle-ci apparaît comme devant être de plus en plus plastique, au point de vue pratique, car elle commence à fournir des résultats théoriques si intéressants qu'on est porté à en développer l'étude en espérant, très légitimement, des contacts de plus en plus nombreux avec la réalité. Telle est, du moins, l'impression globale donnée par ce nouveau Cours que M. Henri Villat publie si peu de temps après des *Leçons sur l'Hydrodynamique* et des *Leçons sur la Théorie des Tourbillons* que *L'Enseignement mathématique* vient à peine d'annoncer et d'analyser (pp. 176-180).

Le présent volume débute par des notions classiques, simples et symétriques, parmi lesquelles on peut remarquer tout de suite les formules de Biot-Savart donnant les vitesses en fonction des tourbillons, formules si remarquables, quant à leur génération. Tourbillons et *sources*, en petit nombre, donnent des aperçus géométrico-analytiques faisant facilement image. Il faut ensuite se familiariser avec les fonctions analytiques et harmoniques, avec les transformations d'intégrales multiples; pas de Physique mathématique ou théorique sans cela. Dès que l'on est ainsi armé, on n'a pas la joie de vaincre immédiatement toutes les difficultés, mais on a l'honneur de se heurter au Paradoxe de d'Alembert, l'une des plus grandes révoltes du réel contre notre rationalisme. Mais il serait par trop bizarre que l'aéronaute théoricien ne rencontrât point de ces difficultés, quelque peu formidables, alors que l'aéronaute praticien en a tant et tant rencontrées.

Le chapitre sur la représentation conforme semble si joli qu'il est vraisemblablement la quintessence d'un nouvel ouvrage que M. Villat promet, pour bientôt, sur le sujet. On y voit une représentation d'un polygone sur le cercle qui remet en mémoire quelque groupe fuchsien. Suit le théorème de Kutta-Joukowski concernant la résultante des pressions exercées sur un contour fermé, théorème encore très simple quand le contour ne présente pas de points singuliers. Néanmoins le théorème est toujours de grande valeur, d'abord parce que les points singuliers d'un contour ne sont jamais exactement réalisés, ensuite parce qu'il y a, par exemple, des profils à pointe pour lesquels l'analyse régulière peut être complétée avec le secours de formules intégrales très réduites dites *formules de Blasius*. Enfin une généralisation du théorème de Kutta-Joukowski est possible pour un fluide incompressible, en mouvement non permanent et contenant des tourbillons isolés.