

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 24 (1924-1925)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: P. Appell. — Sur une forme générale des équations de la Dynamique. — Un fascicule de iv-52 pages, gr. in-8°. Prix: 10 francs. Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1925.

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: 24.01.2026

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

P. APPEL. — **Sur une forme générale des équations de la Dynamique.** — Un fascicule de 14-52 pages, gr. in-8°. Prix: 10 francs. Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1925.

Tel est le premier fascicule du « Mémorial » annoncé d'autre part. Le savant auteur y réexpose, d'une manière complète et avec bien des adjonctions modernes dues à différents disciples, la théorie d'équations dynamiques créées par lui et d'ailleurs communément appelées de ce fait « équations de M. Appell ». La théorie vise les systèmes *non holonomes*, c'est-à-dire ceux où des liaisons s'expriment par des relations différentielles *non intégrables* entre coordonnées. De tels systèmes ne sont pas exceptionnels; tels sont tous ceux où des surfaces (qui peuvent se réduire à des courbes) roulement sur des surfaces.

Le cerceau est l'un des plus simples. Un premier point, bien frappant, est que la non holonomie paraît plus ou moins marquée, suivant le choix des coordonnées; l'*ordre* du système, c'est-à-dire le nombre des paramètres auxquels les équations de Lagrange ne s'appliquent pas, est variable avec ce choix. Il y a toutefois un ordre minimum pour un système donné.

Les équations de M. Appell exigent la formation d'une *énergie d'accélérations* qui tient alors lieu de l'*énergie de vitesses* suffisante pour former les équations de Lagrange. Les nombreux cas mixtes où ces dernières équations s'appliquent à de certains paramètres montrent nettement, quand ceux-ci deviennent de moins en moins nombreux, combien les nouvelles équations s'imposent en constituant une extension logique des méthodes lagrangiennes. On a même tourné les difficultés de non holonomie de manière lagrangienne en tentant de compléter ou de corriger les équations de Lagrange. D'importants résultats ont été obtenus en ce sens, mais leur analyse se trouve très simplement et très naturellement d'accord avec les propriétés générales des équations de M. Appell dont, d'ailleurs, des raisons analytiques profondes confirment la forme. De même que les équations de Lagrange ou les équations canoniques peuvent avoir leur origine dans le calcul des variations, dans le principe d'Hamilton, il existe un « Principe de la moindre contrainte », dû à Gauss, auquel correspondent directement les équations ici étudiées.

La Physique mathématique semble pouvoir tirer grand parti de ces conceptions.

La roue de Barlow est analogue au cerceau. Maxwell, en électrodynamique a tenté de se servir d'une modification des équations de Lagrange, que M. Guillaume, de Berne, cherche à rattacher aux équations de M. Appell.

Il semble même possible d'apercevoir ces équations comme jouant un rôle de trait d'union entre les mécaniques lagrangienne et einsteinienne. Le parallélisme de M. Levi-Civita est une variation vectorielle infinitésimale non intégrable, en général, ce qui fait qu'une direction ne se conserve pas lorsqu'on la transporte le long d'un contour fermé. Alors M. E. Cartan dit que « l'espace » n'est pas holonome; c'est, très exactement, le point de vue précédent sous des espèces à peine différentes. A cette non holonomie de l'espace on peut faire correspondre la gravifique d'Einstein.

On voit quelle moisson d'idées offre le premier fascicule du « Mémorial ». Ce dernier ne pouvait naître sous de meilleurs auspices.