

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 30 (1931)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Buchbesprechung:** Nicolas Kryloff. — Les méthodes de solution approchée des Problèmes de la Physique mathématique (Mémorial des Sciences mathématiques, dirigé par Henri Villat; fasc. XLIX). — Un fascicule gr. in-8° de 70 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & Cie, Paris. 1931.

**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:** 11.01.2026

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

sur les procédés élémentaires correspondant au cas des coefficients constants, d'où les constructions *oscillantes* généralisant les constructions périodiques. Les équations intégrales peuvent naître ici mais on peut aussi se proposer de rester sur le terrain différentiel, ce que fait M. Petrovitch. Il termine, avec l'encadrement des courbes intégrales, par un procédé d'extension du théorème classique de la moyenne; il encadre aussi la courbe intégrale de l'équation de Riccati mise sous la forme  $y' = \varphi(y-f)(y-g)$ . Tout l'ensemble ainsi constitué est constamment maintenu très près des idées originelles. Raison, encore une fois, pour s'initier à celles-ci en se laissant guider par M. Petrovitch.

A. BUHL (Toulouse).

Nicolas KRYLOFF. — **Les méthodes de solution approchée des Problèmes de la Physique mathématique** (Mémorial des Sciences mathématiques, dirigé par Henri Villat; fasc. XLIX). — Un fascicule gr. in-8° de 70 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & C<sup>ie</sup>, Paris. 1931.

La Physique mathématique et la Physique théorique semblent poser trois grandes catégories de problèmes. La première a trait à la formation des équations, ce qui relève, au fond, ne nous lassons point de le répéter, des propriétés mêmes des intégrales multiples. La seconde a trait à l'intégration de ces équations; c'est dans ce domaine que dominant maintenant les méthodes de Fredholm et de M. Volterra. Nous n'avons point cédé, en d'autres analyses bibliographiques, la préférence que certains auteurs accordaient à M. Volterra. Notons, avec la même impartialité, que M. Nicolas Kryloff est plutôt partisan de Fredholm. Quant à la troisième catégorie de problèmes, elle constitue un domaine surtout travaillé par Walter Ritz et par M. Kryloff lui-même; on s'y attache davantage aux expressions approchées, se rapportant à des possibilités de calculs numériques, qu'aux expressions formelles à construction analytique plus esthétique que pratique. Le dernier point de vue n'est d'ailleurs pas moins intéressant que les précédents. M. Jacques Hadamard en a donné un aperçu, en 1930, dans le tome second de son *Cours d'Analyse* et non sans éloges. Le présent fascicule permettra de s'initier, de plus près encore, à des théories que leur caractère maniable rend extrêmement dignes d'attention. Il s'agit surtout du procédé de l'algorithme variationnel; on étudie des suites minimantes, des intégrales, exprimant une orthogonalité fonctionnelle, inféodées d'abord à une certaine inégalité de Bouniakowski-Schwarz. Le plus intéressant est que les solutions approchées ainsi obtenues se construisent comme de véritables solutions, par des méthodes nouvelles qui, en fin de compte, peuvent concurrencer le Calcul des variations. Les idées de Ritz apparaissent, avec toute leur valeur, dans les démonstrations de convergence et même dans les appréciations d'erreurs commises jusqu'en une approximation d'ordre quelconque.

Avec les méthodes de différences finies, différentielles à la limite, on peut encore mieux saisir, sur le vif, les procédés majorants *de moindre majoration*; minimiser la majoration est un concept essentiel d'où semblent naître tout un mécanisme variationnel, nouveau et profondément original, dont les progrès récents appartiennent surtout à MM. N. Bogoliouboff et N. Kryloff. Ces noms sont bien connus des lecteurs des *Comptes rendus*. Il fut également un temps où M. Kryloff publiait, dans les *Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse*, d'admirables travaux que le marasme révolutionnaire ne

permettait pas de publier en Russie. Nous en avons aujourd'hui un brillant résumé que les géomètres français n'accueilleront pas avec moins de sympathie.

A. BUHL (Toulouse).

C. BIALOBRZESKI. — **La Thermodynamique des Etoiles.** (Mémorial des Sciences physiques, dirigé par Henri Villat et Jean Villey; fasc. XIV.) — Un fascicule gr. in-8° de 50 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & C<sup>ie</sup>. Paris, 1931.

La question est d'un extrême intérêt. Ce sont les lois du microcosme atomique qui se transportent dans l'Univers stellaire, d'abord parce que les choses se ressemblent, malgré la prodigieuse différence d'échelle, ensuite parce que les étoiles sont, en général, dans des conditions de température et de pression qui correspondent à la dissociation intra-atomique.

Les étoiles ont besoin de diverses classifications mais celles-ci sont toutes très simples. Une première chose très remarquable bien qu'évidente est que nous jugeons de la « grandeur » d'une étoile par la *sensation* lumineuse qu'elle nous fait éprouver; c'est l'occasion d'appliquer la loi de Fechner dont il a été question, plus haut, en analysant les *Eloges et Discours* de M. Emile Picard. Il y a aussi une notion de grandeur *absolue* merveilleusement déterminable par un procédé spectroscopique découvert en 1913 par M. W. S. Adams. Ce procédé permet de déterminer la distance d'un grand nombre d'étoiles; la méthode astronomique des parallaxes est considérablement dépassée. En mettant les types spectraux en abscisses et les éclats absolus en ordonnées, on obtient un diagramme célèbre groupant les étoiles en deux bandes faisant un certain angle. Nous sommes vraisemblablement à un tournant où l'astronomie stellaire apparaît avec des lois simples.

La Thermodynamique proprement dite se précise surtout avec les travaux de M. Eddington. Différentes espèces d'énergie sont en jeu et, à chacune, appartient une *masse*; cette notion, si fugitive en des radiations telles que la lumière de notre espace ordinaire, prend une importance capitale dans une étoile, véritable champ d'équilibre entre masses matérielles et masses énergétiques.

L'existence d'anomalies densitaires fait intervenir la Mécanique ondulatoire, les considérations quantiques et statistiques de M. Fowler, le déplacement des raies spectrales vers le rouge quand la source lumineuse se trouve dans un champ gravitationnel intense. Sur ce dernier point, le satellite de Sirius fournit une vérification remarquable de l'effet Einstein.

Quant à l'évolution stellaire, en général, elle n'est pas sans comporter quelques hypothèses formidables, telles celles de l'anéantissement de la matière.

L'auteur a grandement contribué aux travaux ici exposés. En peu de pages, il nous donne des aperçus plus que grandioses sur une science tout à fait nouvelle.

A. BUHL (Toulouse).

G. VAN LERBERGHE. — **Calcul des Affinités Physico-Chimiques.** (Mémorial des Sciences physiques, dirigé par Henri Villat et Jean Villey; fasc. XV.) — Un fascicule gr. in-8° de 74 pages. Prix: 15 francs. Gauthier-Villars & C<sup>ie</sup>. Paris, 1931.

Il n'est peut-être pas exagéré de dire que la science ici exposée est, au