

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 55 (1929)
Heft: 25

Inhaltsverzeichnis

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: 02.10.2025

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

BULLETIN TECHNIQUE

Réd. : D^r H. DEMIERRE, ing.

DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
 ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES
 ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Quelques aspects de la théorie ondulatoire et de la théorie des quanta*, par M. G. JUVET, professeur à l'Université de Lausanne. — *Calcul de systèmes hyperstatiques d'ordre élevé par décomposition en systèmes fondamentaux*, par M. le D^r MAURICE PASCHOD, Recteur de l'Université de Lausanne (suite et fin). — *Sur le principe des turbines Kaplan*. — *Commande à distance, et par ondes herziennes, d'une porte de garage*. — *Y a-t-il un malaise ferroviaire en Suisse ?* — BIBLIOGRAPHIE. — SOCIÉTÉS : *Société suisse des Ingénieurs et des architectes*. — CARNET DES CONCOURS. — *Service de placement*.

Quelques aspects de la mécanique ondulatoire et de la théorie des quanta,¹

par M. G. JUVET, professeur à l'Université de Lausanne.

Parlant, dans son *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, de l'esprit du savant dont l'activité consiste à établir ou à découvrir le plus grand nombre de relations possibles entre les phénomènes — ou si l'on veut, entre les images des phénomènes, — Valéry dit ceci : « Cet esprit ne fait aucun effort pour passer de l'architecture cristalline à celle de pierre ou de fer ; il retrouve dans nos viaducs, dans les symétries des trabes et des entretoises, les symétries de résistance que les gypses et les quartz offrent à la compression, au clivage, — ou, différemment, au trajet de l'onde lumineuse ». Vous voudrez bien trouver dans cette phrase la justification de mon outrecuidance à venir vous parler de choses apparemment si éloignées des préoccupations qui sont en général les vôtres ; n'attendez pas d'ailleurs que je passe des formules de la physique atomique à celles de la résistance des bétons par une progression continue, il me suffit d'avoir invoqué l'un des écrivains les plus profonds de notre temps et de m'être placé sous le signe du grand Léonard, pour être assuré qu'il n'y a pas à craindre une grosse méprise à venir entretenir des ingénieurs ou des architectes des étonnants aspects que prennent la mécanique et la physique de l'échelle atomique. A cette justification, j'ajouterai que je suis assuré de votre indulgence plus encore que de la pertinence d'un rapprochement entre mon sujet et ceux qui sont traités dans ce cours de vacances.

* * *

C'est depuis le remarquable mémoire de Planck, paru en 1901 dans les *Annalen der Physik*, que les physiciens savent que les échanges d'énergie entre la matière et ce

qu'on appelait encore l'éther se font par discontinuité. Lorsque la matière rayonne de l'énergie dans une enceinte à une température déterminée en équilibre thermodynamique, elle en absorbe autant ; la répartition de l'énergie dans cette enceinte, en fonction de la longueur d'onde de la lumière qui y règne, a été obtenue expérimentalement par Planck, mais les tentatives pour justifier la formule de Planck en se fondant sur la mécanique classique conduisent à une impossibilité. En fait si l'on veut éviter la conséquence suivante : *l'énergie rayonnante totale par unité de volume en équilibre de température avec la matière est infinie*, qui est manifestement impensable pour un physicien, il faut admettre que les échanges énergétiques dont il vient d'être question sont discontinus ; l'énergie est émise ou absorbée par la matière sous forme de grains, de petits paquets, de *quanta*, dont la grandeur est proportionnelle à la fréquence ν de la lumière émise ou absorbée, le facteur de proportionnalité étant un certain nombre h , dit constante de Planck, dont la nature est celle d'une action (au sens d'Hamilton) et dont la valeur est $6,55 \times 10^{-27}$ (erg \times sec).

$$\epsilon = h\nu$$

est donc la formule fondamentale de la théorie des quanta.

C'est à Poincaré et à Sir James Jeans qu'on doit la démonstration rigoureuse de ce fait qu'il est impossible d'expliquer la loi de Planck au moyen des conceptions newtoniennes, et l'on voudra bien remarquer qu'une telle démonstration doit être d'une rigueur obstinée pour entraîner l'adhésion, puisque, d'une part, ses conséquences nous obligent à rejeter l'universalité de la mécanique rationnelle, et que, d'autre part, elle a pour but de faire constater qu'il est impossible d'imaginer des raisonnements conduisant à une certaine formule en se fondant sur certaines prémisses, même si l'on admet que cette formule est seulement approximative, puisque son origine c'est l'expérience.

La constante de Planck s'introduit dans l'explication d'un phénomène tout différent, le phénomène photo-électrique. Lorsque de la lumière de courte longueur d'onde tombe sur la surface d'un conducteur chargé

¹ Conférence faite devant les participants au Cours sur le béton armé, organisé par la Société suisse des ingénieurs et des architectes, à Lausanne, en octobre 1929.