

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 46 (1918)

Artikel: Encore une fois les sous-électrons
Autor: Schidlof, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-743199>

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: 22.11.2025

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

COMPTE RENDU DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

Vol. 35, N° 3.

1918

Août-Décembre

Séance du 3 octobre 1918.

A. SCHIDLOF. — *Encore une fois les sous-électrons.*

Dans un travail récent¹ M. le prof. EHRENHAFT affirme de nouveau l'existence des sous-électrons. Il a réussi à déterminer les dimensions des particules ultramicroscopiques d'après la couleur de la lumière diffractée², et les résultats de cette évaluation ont été confirmés par la mesure de la pression du rayonnement³. Ces observations, ainsi que les photographies des particules, rendent en effet probable que les particules en question avaient une forme sphérique et une surface métallique. Cela ne prouve naturellement pas que *toutes* les particules observées par M. EHRENHAFT et par ses collaborateurs avaient cette forme et ces propriétés.

Du reste, tout en admettant que, dans certaines conditions, la méthode optique puisse nous renseigner approximativement sur les dimensions d'une particule, il ne faut pas oublier que cette me-

¹ EHRENHAFT, F. *Ann. der Phys.* (4) 1918, t. 56, p. 1-80.

² LASKI, G. *Wien. Ber. II a.*, 1917, t. 126, fasc. 5, p. 1-48.

³ EHRENHAFT, F. *Ann. der Phys.* (4) 1918, t. 56, p. 81-132.

sure est affectée, au cas le plus favorable, d'une incertitude de 20 à 30 %. On ne peut en tirer aucune conclusion certaine sur la constitution, spécialement sur la *densité moyenne*, des sphérules. Cependant, si l'on constate que le rayon calculé d'après le mouvement brownien présente une valeur notablement plus grande que celle résultant de l'évaluation optique, on admettra que la densité moyenne de la particule est inférieure à celle du métal pur. D'après M. EHRENHAFT la théorie d'EINSTEIN, sur laquelle se base le calcul du rayon d'après l'intensité de l'agitation brownienne, ne serait pas correcte, mais cette supposition ne repose sur aucune preuve. Elle est, de plus, en contradiction avec les résultats des recherches sur le mouvement brownien des particules sphériques dans les gaz¹.

Il est, par contre, certain que la « loi de chute » appliquée par M. EHRENHAFT pour calculer les rayons et aussi les charges des particules *doit* fournir des résultats erronnés si l'on y introduit une densité inexacte.

En ce qui concerne les particules d'argent de M^{lle} G. LASKI², notamment les plus petites (vertes, bleues, pourpres), les résultats tirés de la méthode optique semblent être approximativement exacts. Mais si l'on veut se rendre compte des erreurs auxquelles peuvent donner lieu l'évaluation optique et la « loi de chute », *malgré la concordance en apparence parfaite des résultats*, on n'a qu'à examiner les chiffres que M^{lle} J. PARANKIEWICZ³ a obtenus avec des gouttes de mercure observées dans l'argon. *Ces gouttes, dont les rayons calculés d'après la couleur et d'après la vitesse de chute seraient de l'ordre de $2 \cdot 10^{-6}$ cm, n'ont pour ainsi dire pas de mouvement brownien.* Le carré moyen de leur déplacement brownien est inférieur à 10^{-7} , tandis que M^{lle} LASKI⁴ a trouvé pour des particules d'argent de couleur pourpre et d'un rayon de $4 \cdot 10^{-6}$ cm, observées dans l'azote, le carré moyen du déplacement brownien :

$$\lambda^2 = 2,4 \cdot 10^{-5}.$$

¹ Conf. SCHIDLÖF, A. et TARGONSKI, A. *Phys. Zeitschr.* 1916, t. 17, p. 376-388.

² LASKI, G., l. c.

³ PARANKIEWICZ, J. *Phys. Zeitschr.*, 1917, t. 18, p. 567-574.

⁴ LASKI, G., l. c.

Les rayons des gouttes de mercure évalués par M^{lle} PARANKIEWICZ sont inadmissibles. Il y a contradiction, non seulement avec la théorie d'EINSTEIN, mais avec nos connaissances les mieux établies sur les propriétés thermodynamiques des petites particules. Il y a, de plus, désaccord entre deux collaborateurs de M. EHRENHAFT, qui ont utilisé les mêmes méthodes et les mêmes appareils¹.

La densité de ces « gouttes » était donc en réalité de beaucoup inférieure à celle du mercure pur. Une transformation du même genre a lieu, semble-t-il, pour toutes les particules métalliques, qu'elle soit due à l'adsorption d'une masse gazeuse relativement grande² ou à une autre cause. Si l'on suppose alors la densité inchangée, et si l'on utilise pour le calcul la loi de chute et d'ascension préconisée par M. EHRENHAFT, on trouve des charges électriques beaucoup plus petites qu'elles ne le sont en réalité³.

A. SCHIDLOF. — *Sur la méthode des « Gabeln ».*

La méthode suivante, dont l'emploi a été préconisé par M. EHRENHAFT⁴ peut faire paraître la divisibilité de la charge électrique d'une particule beaucoup trop grande: Soit m la masse et E la charge électrique d'une particule (sphérique ou non), g l'accélération de la pesanteur, V la tension électrique permettant de maintenir la particule en équilibre à l'intérieur d'un condensateur dont les armatures ont la distance d (« Haltepotential » — « Schwebespannung »), la condition d'équilibre, exprimant l'égalité du poids et de la force électrique, est comme l'on sait :

$$mg = \frac{VE}{d} . \quad (1)$$

Si la charge de la particule change et devient E' E'' ... il existe

¹ Les particules d'argent de M^{lle} LASKI auraient un rayon *deux fois* plus grand et néanmoins un mouvement brownien *au moins 200 fois* plus intense que les « gouttes de mercure » de M^{lle} PARANKIEWICZ.

² Conf. SCHIDLOF, A. *Arch.*, 1917, t. 43, p. 217-244, *ibid.* 1918, t. 45, p. 157-177.

³ En ce qui concerne les vraies valeurs des charges portées par les « gouttes » de M^{lle} PARANKIEWICZ, voir BÄR, R. *Phys. Zeitschr.*, 1918, t. 19, p. 373.

⁴ EHRENHAFT, F. *Ann. der Phys.* (4) 1918, t. 56, p. 1-80.