

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 2 (1920)

Artikel: Sur la mesure de courants photoélectriques à l'aide de tubes renforceurs
Autor: Meyer, Edgar / Rosenberg, H. / Tank, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742552>

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: 08.01.2026

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

d'après les expériences de Warburg et Capstick, on retrouve un phénomène semblable pour la chute cathodique normale dans l'air légèrement humide.

Edgar MEYER, H. ROSENBERG et F. TANK (Zurich). — *Sur la mesure de courants photoélectriques à l'aide de tubes renforceurs.*

L'intensité de courants photoélectriques peut être augmentée à l'aide de tubes renforceurs¹. Ceci est d'un intérêt particulier au point de vue de la technique des mesures, quand les courants renforcés et non renforcés sont rigoureusement proportionnels. C.-E. Pike² est arrivé à la conclusion qu'on n'obtient pas en général de renforcement constant, mais que celui-ci croît lorsque l'intensité du courant photoélectrique décroît. Quoique ceci soit confirmé par les résultats de mesure dans les limites observées par Pike, sa généralisation, quant à la façon dont se comportent les courants photoélectriques plus faibles, ne semblait pas justifiée. C'est pourquoi nous avons soumis cette question à un nouvel examen.

Nous avons employé le dispositif de Pike, en mesurant toutefois dans le circuit anodique les variations du courant de l'anode par une méthode de compensation. Le dispositif est représenté dans la figure 1. Dans cette figure, A, G et K désignent l'anode, le réseau et la cathode du tube renforceur; Z, la cellule photoélectrique à cathode de potassium colloïdal (Elster et Geitel); E_1 , E'_2 , E''_2 , les batteries d'accumulateurs dans le circuit du réseau ou le circuit de l'anode; J_0 , J_1 , J_2 , les courants dans le pont, le réseau (courant photoélectrique) et le courant dans l'anode respectivement; R, une grande résistance variable (jusqu'à 100.000 Ω); G_0 , G_1 , G_2 , des galvanomètres pour mesurer J_0 , J_1 , J_2 .

La tension de la batterie dans le circuit du réseau de la pile était en général de 120 volts; la tension des batteries E'_2 et E''_2 dans le circuit de l'anode était respectivement de 60 à 120 volts et de 2 à 6 volts. En réglant la résistance R, on ramenait le galvanomètre G_0 au zéro ($J_0 = 0$). Cette position servait, — la pile étant d'abord placée dans l'obscurité, — de point de départ pour mesurer le courant J_0 , qui se produisait lorsque la pile était éclairée. Ce courant J_0 servait de mesure pour de petites variations du courant de l'anode.

La cellule photoélectrique avait été placée dans une cage métallique pour la préserver de perturbations électrostatiques. Il en était de même

¹ J. KUNZ, *Phys. Rev.*, **10**, 205, 1916.

C.-E. PIKE, *Phys. Rev.*, **13**, 102, 1919.

H. ABRAHAM et E. BLOCH, *C. R.*, **168**, 1321, 1919.

² C.-E. PIKE, l. c.

pour le tube renforceur ainsi que pour la connection entre l'anode de la cellule et le réseau du tube. Une petite lampe à incandescence de 2 volts servait de source lumineuse (0,50 B. H.). Elle était placée à l'intérieur d'un tube de carton long de 75 cm. L'autre extrémité de ce tube était fixée à la monture de la cellule. La quantité de lumière projetée était réglée à l'aide de diaphragmes d'ouverture variable, (1 à 10^{mm}) qui pouvaient être fixés au couvercle du bâti. En général, on ne pouvait mesurer à l'aide du galvanomètre que les courants photoélec-

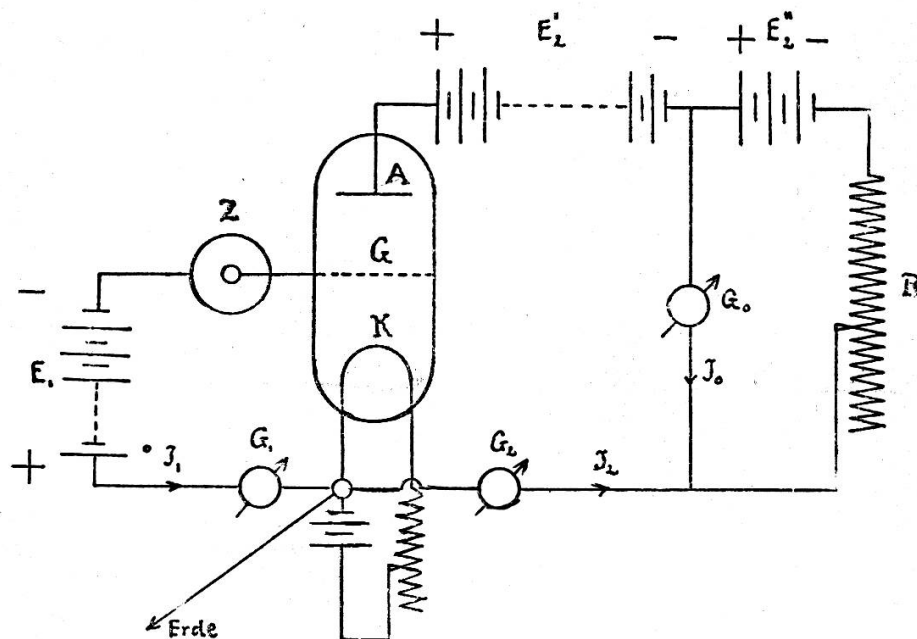


Fig. 1.

triques obtenus avec le plus grand diaphragme. Pour les diaphragmes plus petits, les courants photoélectriques étaient obtenus par extrapolation de l'ouverture du diaphragme. Comme exemple, nous donnerons quelques séries de mesure (tabl. 1 et 2). Le tube renforceur était un tube de Seddig; b désigne le diamètre du diaphragme.

TABLEAU 1

$E_1 = 120 \text{ V}$		$E_2' = 120 \text{ V}$	$E_2'' = 6 \text{ V}$
$J_H = 0.55 \text{ A}$		$J_2 = 1.58 \times 10^{-4} \text{ A}$	
b	J_1	J_0	J_0/J_1
10,0	$128 \times 10^{-12} \text{ A}$	$7,86 \times 10^{-7} \text{ A}$	6140
6,0	46,1 »	2,68 »	5810
2,95	11,1 »	0,63 »	5680
2,05	5,37 »	0,32 »	5960

TABLEAU 2

$E_1 = 101 \text{ V}$		$E'_2 = 120 \text{ V}$	$E''_2 = 6 \text{ V}$
$J_H = 0,53 \text{ A}$		$J_2 = 1,35 \times 10^{-4} \text{ A}$	
b	J_1	J_0	J_0/J_1
10,0	$85,0 \times 10^{-12} \text{ A}$	$10,9 \times 10^{-7} \text{ A}$	12800
6,0	30,6 »	3,99 »	13000
2,95	7,40 »	0,94 »	12700
2,05	3,57 »	0,48 »	13400

Il ressort de ceci que, contrairement à l'affirmation de Pike, il y a dans les limites des mesures, pour des courants de l'ordre de grandeur $4 \cdot 10^{-12}$ amp. à $130 \cdot 10^{-12}$ amp., proportionnalité rigoureuse en tenant compte des erreurs d'observation. Le rapport de renforcement prend une valeur constante pour les faibles intensités, et cette valeur dépend du choix du courant de chauffage, J_H , et de la tension à l'anode. Les valeurs obtenues pour le remplacement sont comprises entre 5.000 et 15.000.

M. Rosenberg communique après coup qu'en poursuivant les mesures, il a obtenu des renforcements jusqu'à 125.000 fois. La proportionnalité entre le courant renforcé et le courant photoélectrique a toujours été rigoureuse. Il est arrivé à utiliser le dispositif ci-dessus pour la photométrie stellaire, ce qui représente un grand progrès vis-à-vis de la méthode indiquée antérieurement pour la photométrie des astres ¹.

Ce travail a été effectué à l'aide d'appareils mis à la disposition de l'Institut de Physique de l'Université de Zurich par la Fondation pour les recherches scientifiques de cette Université. Il nous est agréable de pouvoir lui exprimer ici nos remerciements.

A. PICCARD (Zurich). — *Une expérience de cours permettant de tracer directement une courbe de décomposition radioactive.*

La courbe de décomposition radioactive $m = m_0 e^{-\lambda t}$ est déterminée généralement par des mesures successives de l'activité d'un corps. Chaque mesure est censée être faite à un instant déterminé. Si la décomposition est rapide, par exemple si la demi-période est de une minute, le travail devient délicat parce que chaque mesure doit être

¹ Edgar MEYER et H. ROSENBERG, *Vierteljahrsschrift der astronom. Gesell.* 48, 210, 1913.