

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 193.-195.
Nombre de volumes	125
Cote	CNAM-BIB P 1329-B et P 1329-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Note	La collection comporte des lacunes : n°24; n°58; n°63; n°67; n°76-n°77
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL?PPN=261820893&amp;RELTYPE=NT">https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL ?PPN=261820893&amp;RELTYPE=NT</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C</a>
LISTE DES VOLUMES	
	<a href="#">N°25 (1936)</a>
	<a href="#">N°26 (1937)</a>
	<a href="#">N°27 (1937)</a>
	<a href="#">N°28 (1937)</a>
	<a href="#">N°29 (1938)</a>
	<a href="#">N°30 (1939)</a>
	<a href="#">N°31 (1936)</a>
	<a href="#">N°32 (1938)</a>
	<a href="#">N°33 (1938)</a>
	<a href="#">N°34 (1938)</a>
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	<a href="#">N°35 (1938)</a>
	<a href="#">N°36 (1938)</a>
	<a href="#">N°37 (1938)</a>
	<a href="#">N°38 ( 1938)</a>
	<a href="#">N°39 (1938)</a>
	<a href="#">N°40 (1939)</a>
	<a href="#">N°41 (1939)</a>
	<a href="#">N°42 (1939)</a>
	<a href="#">N°43 (1939)</a>
	<a href="#">N°44 (1939)</a>
	<a href="#">N°45 (1938)</a>
	<a href="#">N°46 (1940)</a>
	<a href="#">N°47 (1940)</a>
	<a href="#">N°48 (1940)</a>
	<a href="#">N°49 (1940)</a>
	<a href="#">N°50 (1940)</a>
	<a href="#">N°51 (1941)</a>
	<a href="#">N°52 (1941)</a>
	<a href="#">N°53 (1941)</a>
	<a href="#">N°54 (1941)</a>
	<a href="#">N°55 (1942)</a>
	<a href="#">N°56 (1942)</a>
	<a href="#">N°57 (1942)</a>
	<a href="#">N°59 (1942)</a>

	<a href="#">N°60 (1941)</a>
	<a href="#">N°61 (1942)</a>
	<a href="#">N°62 (1943)</a>
	<a href="#">N°64 (1943)</a>
	<a href="#">N°65 (1943)</a>
	<a href="#">N°66 (1943)</a>
	<a href="#">N°68 (1943)</a>
	<a href="#">N°69 (1943)</a>
	<a href="#">N°70 (1943)</a>
	<a href="#">N°71 (1943)</a>
	<a href="#">N°72 (1944)</a>
	<a href="#">N°73 (1943)</a>
	<a href="#">N°74 (1944)</a>
	<a href="#">N°75 (1944)</a>
	<a href="#">N°78 (1944)</a>
	<a href="#">N°79 (1944)</a>
	<a href="#">N°80 (1944)</a>
	<a href="#">N°81 (1944)</a>
	<a href="#">N°82 (1944)</a>
	<a href="#">N°83 (1944)</a>
	<a href="#">N°84 (1944)</a>
	<a href="#">N°85 (1944)</a>
	<a href="#">N°86 (1945)</a>
	<a href="#">N°87 (1945)</a>
	<a href="#">N°88 (1945)</a>
	<a href="#">N°89 (1945)</a>
	<a href="#">N°90 (1945)</a>
	<a href="#">N°91 (1945)</a>
	<a href="#">N°92 (1945)</a>
	<a href="#">N°93 (1945)</a>
	<a href="#">N°94 (1945)</a>
	<a href="#">N°95 (1946)</a>
	<a href="#">N°96 (1946)</a>
	<a href="#">N°97 (1946)</a>
	<a href="#">N°98 (1944)</a>
	<a href="#">N°99 (1945)</a>
	<a href="#">N°100 (1945)</a>
	<a href="#">N°101 (1946)</a>
	<a href="#">N°102 (1946)</a>
	<a href="#">N°103 (1946)</a>
	<a href="#">N°104 (1946)</a>
	<a href="#">N°105 (1946)</a>
	<a href="#">N°106 (1946)</a>
	<a href="#">N°107 (1947)</a>
	<a href="#">N°108 (1947)</a>
	<a href="#">N°109 (1947)</a>
	<a href="#">N°110 et 111 (1947)</a>
	<a href="#">N° 112 (1947)</a>
	<a href="#">N° 113 (1947)</a>
	<a href="#">N° 114 (1947)</a>
	<a href="#">N° 115 (1947)</a>
	<a href="#">N° 116 (1947)</a>
	<a href="#">N° 117 (1947)</a>
	<a href="#">N° 118 (1948)</a>
	<a href="#">N° 119 (1948)</a>
	<a href="#">N° 120 (1948)</a>
	<a href="#">N° 121 (1948)</a>
	<a href="#">N° 122 (1947)</a>

	<a href="#">N° 123 (1948)</a>
	<a href="#">N° 124 (1948)</a>
	<a href="#">N° 125 (1948)</a>
	<a href="#">N° 126 (1948)</a>
	<a href="#">N° 127 (1948)</a>
	<a href="#">N° 128 (1948)</a>
	<a href="#">N° 129 (1948)</a>
	<a href="#">N° 130 (1949)</a>
	<a href="#">N° 131 (1949)</a>
	<a href="#">N° 132 (1949)</a>
	<a href="#">N° 133 (1948)</a>
	<a href="#">N° 134 (1949)</a>
	<a href="#">N° 135 (1948)</a>
	<a href="#">N° 136 (1949)</a>
	<a href="#">N° 137 (1950)</a>
	<a href="#">N° 138 (1950)</a>
	<a href="#">N° 139 (1950)</a>
	<a href="#">N° 140 (1950)</a>
	<a href="#">N° 141 (1950)</a>
	<a href="#">N° 142 (1948)</a>
	<a href="#">N° 143 (1950)</a>
	<a href="#">N° 144 (1950)</a>
	<a href="#">N° 145 (1951)</a>
	<a href="#">N° 146 (1951)</a>
	<a href="#">N° 147 (1951)</a>
	<a href="#">N° 148 (1951)</a>
	<a href="#">N° 149 (1951)</a>
	<a href="#">N° 150 (1951)</a>
	<a href="#">N° 151 (1951)</a>
	<a href="#">N° 152 (1951)</a>
	<a href="#">N° 153 (1952)</a>
	<a href="#">N° 154 (1952)</a>
	<a href="#">N° 155 (1952)</a>

<b>NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Volume	<a href="#">N°35 (1938)</a>
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1938
Collation	1 vol. (3 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (11)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Anglais Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/039014541">https://www.sudoc.fr/039014541</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.11">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.11</a>

## **Note de présentation du ....**

---

...

8<sup>me</sup> Rue de la Paix (42)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
LABORATOIRE D'ESSAIS



PROPRIÉTÉS  
D'UN NOUVEAU TYPE DE  
CELLULES PHOTOÉMISSIVES

par G. A. Boutry et J. Gillod

1398

PUBLICATION N° 35

(Extrait des Comptes Rendus  
de l'Académie des Sciences  
T. 206 P. 1807 - 13 Juin 1938)



---

---

PHOTOÉLECTRICITÉ. — *Propriétés d'un nouveau type de cellule photo-émissive.* Note de MM. **GEORGES-ALBERT BOUTRY** et **JEAN GILLOD.**



L'un de nous <sup>(1)</sup> a décrit un type nouveau de cellule photoémissive, construit de façon à assurer des réponses proportionnelles aux flux lumineux reçus par la cellule, qui doit présenter une tension de saturation très basse (de l'ordre de quelques volts) et un courant d'obscurité très réduit.

Cinq cellules de ce type, avec cathode formée par une couche mince de césium déposé sur argent, ont été construites et nous en avons fait l'étude expérimentale. Les flux lumineux étaient fournis par une lampe à ruban de tungstène pouvant être alimentée par un courant de 16 ampères sous 6 volts. En soignant particulièrement le circuit d'alimentation (accumulateurs de grande capacité, compensation soignée des pertes de charge, contrôle potentiométrique continu), on est parvenu à maintenir constante à moins de 1/50000<sup>e</sup> près l'intensité du courant pendant la durée d'une série de mesures. On peut donc espérer avoir défini les flux lumineux utilisés à 1/10000<sup>e</sup> près.

M. Preston <sup>(2)</sup>, M. Fleury <sup>(3)</sup> ont antérieurement indiqué des méthodes d'addition de flux lumineux se prêtant à la vérification de la loi de proportionnalité. Nous avons utilisé un autre dispositif qui semble plus simple. A l'aide d'un large objectif, l'image du ruban de tungstène est formée sur la cathode de la cellule et la couvre entièrement, ainsi que l'anneau de garde; devant l'objectif se trouve un diaphragme à ouvertures multiples, à peu près identiques, et qu'on peut obturer séparément. Ces ouvertures laissent passer des flux  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dots$ , sensiblement égaux; la valeur de  $\varphi_1$  par exemple

---

<sup>(1)</sup> G.-A. BOUTRY, *Comptes rendus*, 204, 1937, p. 120.

<sup>(2)</sup> *Proc. Phys. Soc.*, 46, 1934, p. 256.

<sup>(3)</sup> *Comptes rendus*, 199, 1934, p. 195.

étant prise pour unité, les indications mêmes de la cellule permettent, par une interpolation légitime, de connaître les valeurs relatives exactes de  $\varphi_2$ ,  $\varphi_3$ , etc., à un infiniment petit du second ordre près. En débouchant une, deux, trois ouvertures..., la cellule reçoit successivement les flux  $\varphi_1$ ,  $\varphi_1 + \varphi_2$ ,  $\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3$ , ..., et les résultats obtenus peuvent être comparés aux nombres que permet de prévoir la loi de proportionnalité rigoureuse.

Le dispositif de mesure des courants photoélectriques n'est autre que celui que M. P. Fleury (<sup>4</sup>) a antérieurement décrit; le principe de la mesure consiste à maintenir constante et égale à zéro la somme de deux différences de potentiel; la première est celle que produit le courant photoélectrique dans une résistance connue et constante  $\rho$ ; la seconde, de signe contraire, est obtenue à l'aide d'un montage potentiométrique; l'appareil de zéro est un électromètre Lindemann. Les résistances utilisées étaient des baguettes de *ciment dentaire* variant, suivant les cas, de 10 à 100 mégohms. Seul le courant fourni par la cathode de la cellule était ainsi mesuré; l'anneau de garde était séparément maintenu au potentiel zéro. L'ensemble du montage était protégé électrostatiquement d'une façon qui paraissait excellente. Les isolements ont été réalisés entièrement à l'aide de quartz fondu. Les courants décelables dans ces conditions étaient de l'ordre de  $10^{-12} A$ . La précision relative des mesures était de l'ordre de  $1/1000$ .

La saturation est pratiquement atteinte pour 2 volts, et aucun courant d'obscurité n'a pu être décelé; celui-ci reste donc inférieur à  $10^{-12} A$ . Pour toutes les cellules étudiées, les écarts constatés avec la loi de proportionnalité n'ont jamais été supérieurs à l'ordre de grandeur des erreurs de mesure, et cela pour des flux variant dans certains cas dans le rapport de 1 à 30. Voici un exemple :

Flux incidents.	Courants obtenus (unités arbitraires).	Flux incidents.	Courants obtenus (unités arbitraires).	Courants calculés.
$\varphi_1$ .....	135 <sub>0</sub>			
$\varphi_2$ .....	131 <sub>5</sub>	$\varphi_1 + \varphi_2$ .....	266 <sub>5</sub>	266 <sub>5</sub>
$\varphi_3$ .....	140 <sub>0</sub>	$\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3$ .....	406 <sub>5</sub>	406 <sub>5</sub>
$\varphi_4$ .....	140 <sub>5</sub>	$\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4$ .....	546 <sub>0</sub>	547 <sub>0</sub>
$\varphi_5$ .....	406 <sub>5</sub>			
$\varphi_6$ .....	428 <sub>0</sub>	$\varphi_5 + \varphi_6 = \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4 + \varphi_5$ ....	833 <sub>5</sub>	834 <sub>5</sub>
$\varphi_7$ .....	833 <sub>5</sub>			
$\varphi_8$ .....	876 <sub>0</sub>	$\varphi_7 + \varphi_8 = \varphi_5 + \varphi_6 + \varphi_7 + \varphi_8$ ....	1708 <sub>0</sub>	1709 <sub>5</sub>

(<sup>4</sup>) *Revue d'Optique*, 11, 1932, p. 385.

( 3 )

Les qualités particulières du nouveau type de cellule sont donc celles qu'on en attendait : courant d'obscurité très faible, saturation obtenue pour de faibles tensions, proportionnalité entre courant photoélectrique et flux lumineux obtenue par construction et dépassant probablement le millième. Des résultats plus détaillés paraîtront prochainement.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,  
t. 206, p. 1807, séance du 13 juin 1938.)

---

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADEMIE DES SCIENCES.  
110100-38      Paris. — Quai des Grands-Augustins, 55.







