

# R. A. Millikan

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert\\_Andrews\\_Millikan](https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Andrews_Millikan)

Depuis 1895, on savait avec les travaux de Jean Perrin qu'il existe une particule présentant la charge électrique élémentaire. Au cours de l'année 1908, alors qu'il est professeur à l'université de Chicago, Millikan, avec l'aide de son étudiant Harvey Fletcher, entreprend de mesurer cette charge élémentaire en mesurant la force électrique qui permet de combattre la gravité s'exerçant sur une goutte d'huile. Après de multiples perfectionnements, il publie en 1913 les premiers résultats de son expérience (depuis répétée avec plus ou moins de succès par des générations d'étudiants en physique). La charge élémentaire est l'une des constantes fondamentales de la physique et la connaissance précise de sa valeur est de grande importance.

Cette expérience et ses conclusions sur la quantification des charges valurent à Millikan le prix Nobel de physique en 1923.



Robert Andrews Millikan  
(1868 – 1953)

Millikan., R. A. (1913). *On the Elementary Electrical Charge and the Avogadro Constant.*  
Physical Review, 2(2), 109–143.

## ON THE ELEMENTARY ELECTRICAL CHARGE AND THE AVOGADRO CONSTANT.

BY R. A. MILLIKAN.

### I. INTRODUCTORY.

THE experiments herewith reported were undertaken with the view of introducing certain improvements into the oil-drop method<sup>1</sup> of determining  $e$  and  $N$  and thus obtaining a higher accuracy than had before been possible in the evaluation of these most fundamental constants.

In the original observations by this method such excellent agreement was found between the values of  $e$  derived from different measurements (l. c., p. 384) that it was evident that if appreciable errors existed they must be looked for in the constant factors entering into the final formula rather than in inaccuracies in the readings or irregularities in the behavior of the drops. Accordingly a systematic redetermination of all these constants was begun some three years ago. The relative importance of the various factors may be seen from the following review.

As is now well known the oil-drop method rested originally upon the assumption of Stokes's law and gave the charge  $e$  on a given drop through the equation

$$e_n = \frac{4}{3} \pi \left( \frac{9\eta}{2} \right)^{\frac{1}{2}} \left( \frac{1}{g(\sigma - \rho)} \right)^{\frac{1}{2}} \frac{(v_1 + v_2)v_1^{\frac{1}{2}}}{F}, \quad (1)$$

in which  $\eta$  is the coefficient of viscosity of air,  $\sigma$  the density of the oil,  $\rho$  that of the air,  $v_1$  the speed of descent of the drop under gravity and  $v_2$  its speed of ascent under the influence of an electric field of strength  $F$ .