

**UTILISATION DES PHÉNOMÈNES PIÉZOÉLECTRIQUES
POUR LA MESURE DE L'INTENSITÉ DES SONS EN VALEUR ABSOLUE**
PAR MM. P. LANGEVIN ET M. ISHIMOTO.

La puissance transmise par unité de surface d'une onde sonore plane est donnée par :

$$\frac{p^2}{\rho V}$$

où p est l'excès de pression sur la valeur normale; ρ , la densité du milieu et V , la vitesse de propagation. Il en résulte que l'énergie d'un bruit par unité de surface du récepteur est :

$$\frac{1}{\rho V} \int p^2 dt$$

et que la puissance moyenne d'un son est :

$$\frac{1}{\rho V} (p^2)_{\text{moy.}}$$

Si l'onde sonore arrive sur un piston P (fig. 1) suspendu à une lame de

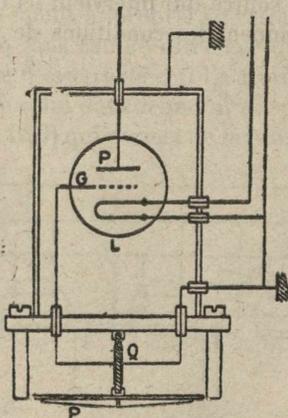


Fig. 144.

quartz Q taillée perpendiculairement à un axe électrique, les efforts exercés sur cette lame sont proportionnels à la pression p . Par suite des propriétés piézoélectriques du quartz, il en résulte une polarisation de la lame et l'apparition, entre les armatures métalliques collées sur les faces de la lame, d'une différence de potentiel également proportionnelle à p .

Si cette différence de potentiel agit sur la grille d'une première lampe L et est transmise, amplifiée puis détectée par les procédés connus, au circuit d'un galvanomètre, le courant qui traverse celui-ci, lorsque la pression p est suffisamment petite, est proportionnel au carré de cette pression.

S'il s'agit d'un bruit de courte durée, le galvanomètre prend une élongation proportionnelle à la quantité d'électricité qui l'a traversé, c'est-à-dire à $\int p^2 dt$, c'est-à-dire à l'énergie du bruit par unité de surface du piston récepteur P.

S'il s'agit d'un son continu, le galvanomètre prend une déviation proportionnelle au courant moyen qui le traverse, c'est-à-dire à $(p^2)_{\text{moy}}$, c'est-à-dire à la puissance du son.

Les coefficients de proportionnalité de l'élongation du galvanomètre à l'énergie du bruit, ou de sa déviation à la puissance du son, peuvent être déterminés en valeur absolue à partir de la constante piézoélectrique du quartz et de la sensibilité, mesurée directement, du système électrique d'amplification et de détection.