

au moyen de ces instruments, de mesurer l'intensité des courants alternatifs, courants qui, nous le verrons quand nous en

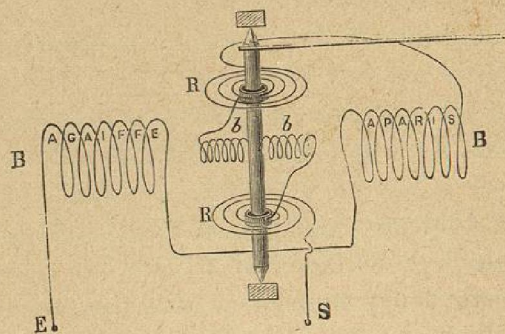


Fig. 46. — Schéma de l'électro-dynamomètre universel.

serons à l'électrothérapie, proprement dite, ont une importance primordiale au point de vue thérapeutique et qu'il est aussi indispensable de doser que les autres modes d'électrisation.

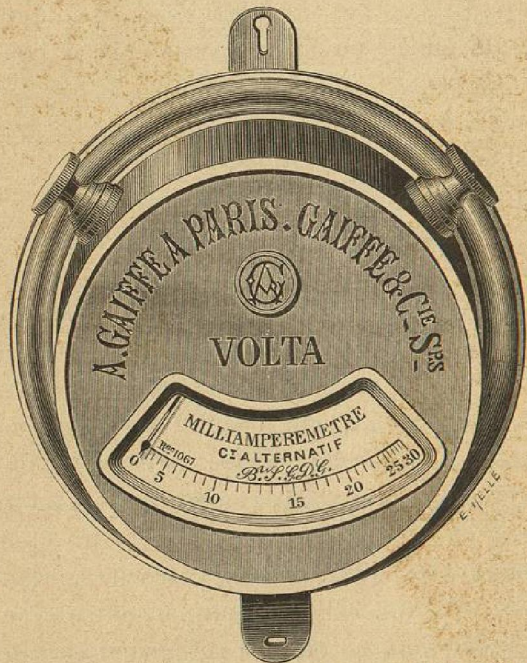


Fig. 47. — Electro-dynamomètre pour courant alternatif de Gaiffe.

Sur ce principe, la maison Gaiffe a établi un appareil dit milliampèremètre universel qui a le grand avantage de servir à mesurer tout à la fois l'intensité des courants continus et celle des courants sinusoïdaux ou alternatifs (fig. 46 et 47). Cet appareil très pratique, absolument apériodique me paraît actuellement pour les appareils de cabinet (il est en effet d'assez grande dimension) supérieur à tous les autres modèles de gal-

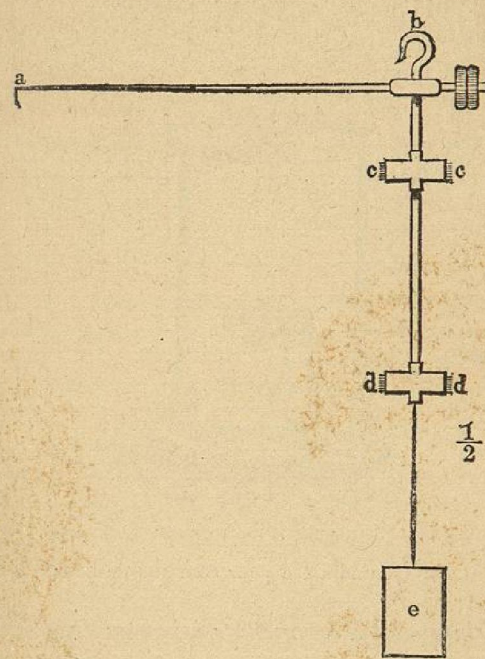


Fig. 48. — Schéma de l'électro-dynamomètre de Giltay.

vanomètres. En B, B sont les bobines fixes ; b, b représentent la bobine mobile.

Electrodynamomètre de Giltay (fig. 48). — Cet appareil destiné à la mensuration des courants faradiques est un électrodynamomètre extrêmement sensible. Il se compose essentiellement de deux faisceaux de fer doux liés à une aiguille et suspendus obliquement dans deux bobines exactement égales l'une à l'autre en fil de cuivre très fin. A la partie inférieure la suspension

porte une plaque de platine qui plonge dans l'acide sulfurique concentré pour amortir les oscillations du système. Le tout est abrité par une cloche de verre qui porte une échelle graduée. Cette graduation n'est, du reste, qu'approximative. Cet appareil est donc comparable aux galvanoscopes, il permet d'apprécier assez exactement la valeur d'un courant faradique. On sait que lorsque l'aiguille se trouve sur une même division l'intensité du courant est la même, mais on ne sait pas quelle est cette intensité.

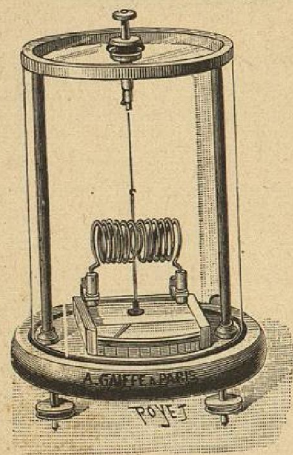


Fig. 49. — Electro-dynamomètre pour courants de hautes fréquences.

Mesure de l'intensité des courants à hautes fréquences. — Dès que les courants de hautes fréquences ont été connus on s'est préoccupé de les mesurer. Tout d'abord M. d'Arsonval s'est servi d'un petit thermomètre à mercure placé au centre du solénoïde principal. Les courants de Foucault qui prennent naissance dans la masse mercurielle élèvent la température et la hauteur de la colonne devient proportionnelle à l'intensité du courant. Puis, un galvanomètre a été construit sur les indications du même savant reposant sur le même principe. Un fil métallique très résistant est parcouru par le courant, ce fil s'échauffe, s'allonge et la valeur de cet allongement amplifié par

une aiguille, sert à mesurer la force électromotrice du courant. La maison Gaiffe a renoncé à ces instruments assez infidèles et construit maintenant un milli-ampèremètre pour courants de haute fréquence reposant sur le principe des électrodynamomètres (fig. 49). Un solénoïde réagit sur un anneau métallique suspendu à son centre par un fil de torsion. Une aiguille indique les déplacements de l'anneau sur un cadran gradué.

Cet appareil très simple peut se placer dans le courant soit en dérivation soit en tension. Mais il n'indique guère que le débit de l'appareil malgré sa prétention d'évaluer les ampères circulant dans le circuit : l'énorme tension de ces courants fait que les formules habituelles ne sont plus applicables.

Tous les galvanomètres peuvent être shuntés. Ce terme réclame une explication : un shunt dans le sens absolu du mot est une dérivation, mais on donne ce nom, en particulier à un petit appareil servant à établir cette dérivation. C'est une boîte de résistance renfermant une, deux ou trois bobines dont les résistances respectives sont $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{99}$ $\frac{1}{999}$ de celle du galvanomètre. En faisant passer le courant au travers de l'une ou de deux ou trois bobines le galvanomètre ne reçoit que $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{100}$ $\frac{1}{1000}$ du courant total. En shuntant un galvanomètre on lui permet donc d'indiquer exactement des valeurs 10, 100 ou 1000 fois supérieures à celles qu'il donne en étant placé directement sur le circuit.

Mesure de la quantité. — L'intensité, nous l'avons dit, représente la quantité d'électricité fournie dans l'unité de temps par un courant constant, par conséquent pour connaître la quantité d'électricité qui a traversé un circuit il suffit de multiplier l'intensité indiquée au galvanomètre par le nombre t de secondes pendant lequel le courant a agi

$$Q = It.$$

Au point de vue médical cette méthode ne donnerait que des résultats pleins d'erreurs. Nous verrons, quand nous en