

série des armatures paires, l'autre avec la série des armatures impaires. Un condensateur construit dans ces conditions et ne présentant que quelques centimètres de hauteur possède une capacité électrique aussi considérable qu'une batterie de bouteilles de Leyde formée de plusieurs grands bocaux.

Quand le condensateur est terminé, on mesure au moyen d'un étalon sa capacité qui est, généralement de un microfarad. Les armatures sont divisées en deux ou trois séries, de façon à pouvoir utiliser à volonté un tiers, deux tiers de microfarad ou un microfarad. Pour charger le condensateur au papier d'étain, on emploie des interrupteurs à double contact soit mus à la main, soit automatiques. Le commutateur à main, le plus simple, est une clef de morse; l'une des armatures du condensateur communique, par un double conducteur, avec l'un des pôles de la batterie galvanique et avec l'un des excitateurs qui doivent transmettre la décharge au patient. L'autre armature est reliée au levier mobile de la clef de Morse. Le bouton sur lequel appuie ce levier à l'état de repos est en rapport avec le second pôle de la batterie de charge; le second bouton avec le deuxième excitateur; la batterie est, bien entendu, munie d'un collecteur qui permet de mettre en circuit tel ou tel nombre des éléments qu'elle comporte. Les choses ainsi disposées, tant que le levier-clef appuie sur le premier bouton, les deux armatures du condensateur se trouvent en rapport avec la batterie et se chargent d'une quantité d'électricité proportionnelle à leur capacité et à la force électro-motrice de la pile. Quand on abaisse le levier, le condensateur se trouve séparé de la batterie; en même temps il vient au contact du second bouton et le condensateur se trouvant en rapport avec les deux excitateurs, se décharge dans le circuit extérieur.

Les dispositifs automatiques ne sont qu'une modification du précédent. Boudet a employé un levier oscillant au moyen d'un électro-aimant entre deux contacts, à vitesse réglable.

M. le Professeur Marey fait usage du dispositif suivant: une tige horizontale de verre porte une petite masse métallique qui communique avec le condensateur et qui peut osciller verticalement entre deux contacts de charge et de décharge. Une roue dentée verticale s'engrenant avec une roue semblable fixée à l'axe du myographe enregistreur du même auteur porte sur un point de sa circonférence une goupille transversale. Cette roue est placée immédiatement au-dessous de la tige mobile de verre; de telle sorte qu'à chaque tour du cylindre, la tige de verre, soulevée momentanément par cette goupille, vient toucher le contact de décharge puis retombe sur le contact de charge. La vitesse des oscillations dépend naturellement de la vitesse du myographe dont le mouvement commande le système.

On apprécie l'énergie de décharge du condensateur en l'exprimant en *ergs*, ou en travail mécanique.

L'*erg*, ou unité de travail, est la quantité de travail développée par une *dyne* pendant le parcours d'un centimètre; en d'autres termes elle est égale au travail nécessaire pour faire parcourir à un corps une distance d'un centimètre, quand la force contraire est d'une dyne.

La *dyne* ou unité de force est la force qui, agissant sur une masse de un gramme pendant une seconde, accroîtrait sa vitesse d'un centimètre par seconde.

Cette unité de travail, l'*Erg*, n'est pas employée et on se sert habituellement du kilogrammètre ou de ses sous-multiples. Dans le cas où la capacité du condensateur est égale à un microfarad, on calcule la valeur de la décharge en kilogrammètres au moyen de la formule suivante

$$W = E^2 \times 0,000000050960 \text{ kilogrammètres.}$$

Il suffit donc, dans ce cas, de connaître la force électro-motrice mise en jeu pour évaluer la décharge d'un condensateur.

Voici du reste un tableau qui est dû à Boudet et qui, en pratique, permet d'éviter tout calcul.

FORCE ÉLECTROMOTRICE DE LA CHARGE en volts		VALEUR DE LA DÉCHARGE	
CAPACITÉ UN MICRO-FARAD			
E	E ₂	Ergs	Milligrammètres
1	1	0.5	0.030
2	4	2.00	0.203
3	9	4.5	0.45
4	16	8.0	0.81
5	25	12.5	1.27
6	36	18.0	1.83
7	49	24.3	2.49
8	64	32.0	3.26
9	81	40.5	4.12
10	100	50.0	5.09
11	121	60.5	6.16
12	144	72.0	7.33
13	169	84.5	8.61
14	196	98.0	9.98
15	225	112.5	11.46
16	256	128.0	13.04
17	289	144.5	14.72
18	324	162.0	16.40
19	361	180.5	18.30
20	400	200.0	20.38
21	441	220.5	22.47
22	484	242.0	24.66
23	529	264.5	26.95
24	576	288.0	29.35
25	625	312.5	31.86
26	676	338.0	34.44
27	729	364.5	37.14
28	784	392.0	39.95
29	841	420.5	42.85
30	900	450.0	45.86

Un condensateur dont la capacité ne dépasse pas un microfarad peut être chargé dans un intervalle extrêmement court ; un centième de seconde suffit. On peut donc, au moyen d'un

vibrateur de décharge atteindre cette limite de vitesse. Pratiquement il vaut mieux rester au-dessous.

Le condensateur encore très peu entré dans la pratique est spécialement utilisé pour les recherches physiologiques. En électro-physiologie cet appareil présente de très grands avantages qui sont d'éviter les irrégularités considérables des excitations faradiques et les effets de polarisation musculaire ou nerveuse des courants continus. Chauveau, Marey, Boudet de Paris, ont montré l'absence complète de polarisation en superposant plusieurs centaines d'excitations ; les tracés prouvent que la valeur de l'excitation reste rigoureusement la même et que dans ces conditions la fatigue musculaire met très longtemps à apparaître.

On se sert, je viens de le dire, rarement du condensateur au papier d'étain en électro-thérapie ; c'est un grand tort. Cet instrument, en raison des propriétés spéciales que nous venons d'énoncer, est très précieux en électro-diagnostic, car lui seul fournit des excitations non seulement parfaitement constantes mais aussi rigoureusement mesurables.

Dans les cas pathologiques également il m'a toujours rendu de grands services, particulièrement en ce qui concerne l'excitation des muscles lisses de l'intestin où je le considère comme l'un des meilleurs excitants. Quant à moi j'en use journellement et je ne saurais trop conseiller au praticien de l'adjoindre à son outillage électrique.