

NOTICE DU CHRONAXIMÈTRE DE LAPICQUE

FICHE N° 3512

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1925-1949

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Biologie

Sous-domaines : Physiologie

Organisme : CCST UR1

Ville : Rennes

Modèle :

Matériaux : Papier

Description

La documentation intitulée L'excitabilité en fonction du temps - La chronaxie, sa signification et sa mesure par Louis Lapicque en 1926 aux Presses Universitaires de France se présente sous la forme d'un catalogue. Il décrit le chronaximètre de LAPICQUE. Les cinq pages extraites de ce livre décrivent en détail l'appareil, son fonctionnement et son histoire.

Utilisation

Description du fonctionnement et de l'histoire du chronaximètre de LAPICQUE (voir à cet instrument). Ce livre très rare nous a été confié par le professeur René LEBARS de la faculté de médecine de Rennes.

LES PROBLÈMES BIOLOGIQUES

Collection de Monographies

*publiées sous le patronage du Comité technique des Sciences naturelles
des Presses Universitaires de France*

L'EXCITABILITÉ

EN

FONCTION DU TEMPS

La Chronaxie, sa signification et sa mesure

PAR

Louis LAPICQUE

D. M., D. Sc. (Paris)

L. L. D., D. Sc. (Oxford)

Professeur de Physiologie générale à la Sorbonne

Membre de l'Académie de Médecine

LES PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

49, BOULEVARD SAINT-MICHEL, PARIS

1926

position choisie par l'écrou H. On étalonne physiquement la valeur en temps de cette graduation pour chaque instrument. Dans la région de la plus grande vitesse, le mien parcourt à peu près $1020'$ en 1σ ; sur une circonférence d'environ un mètre cinquante, le millièème de seconde occupe donc un arc de cinq millimètres; c'est une grandeur facile à diviser et le σ pourrait théoriquement l'être finement en lisant la position du limbe mobile sur le vernier K que porte l'appareil. On tomberait, je crois, sur une précision illusoire si on cherchait à manier ainsi le dix millièème de seconde, en raison des déformations auxquelles

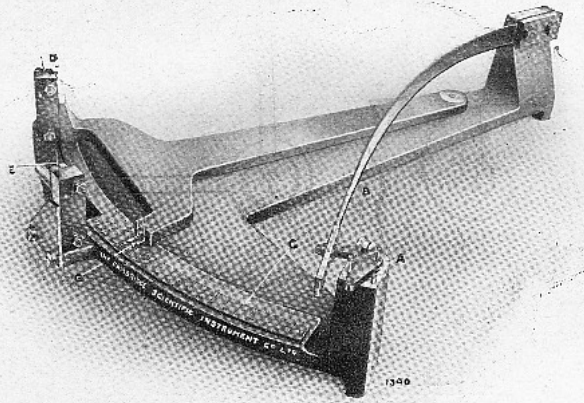


FIG. 68

sont sujets les déclis. On peut admettre que cet appareil donne fidèlement les durées depuis un demi-millième de seconde jusqu'à près d'un dixième de seconde; c'est cette gamme étendue pour les millièmes et centièmes de seconde qui fait sa supériorité sur le rhéotome balistique. Sur le pendule d'HELMHOLTZ il a encore l'avantage d'une manipulation plus rapide.

K. LUCAS a construit d'autre part un rhéotome à ressort, probablement moins précis, mais moins coûteux et moins encombrant, qui peut rendre déjà beaucoup de services (figure 68).

132. **Chronaximètre.** — Fin 1915, cherchant à rendre facile l'application de la chronaximétrie en clinique, à propos des innombrables traumatismes nerveux causés par la guerre, j'ai combiné un appareil de manipulation aussi simple et de lecture aussi claire que possible, pouvant s'intercaler sans plus dans toute installation d'excitation galvanique. Je suis arrivé au dispositif suivant, dont le premier spécimen, faute d'ouvriers disponibles, a été réalisé de mes mains dans

l'atelier que Boulitte avait bien voulu mettre à ma disposition ; cette première réalisation a déjà fonctionné d'une façon satisfaisante et les réalisations ultérieures ne comportent pas de modification considérable.

Un plateau circulaire horizontal PP' en métal (figure 69) d'environ 25 centimètres de diamètre, porte à deux centimètres au-dessus de

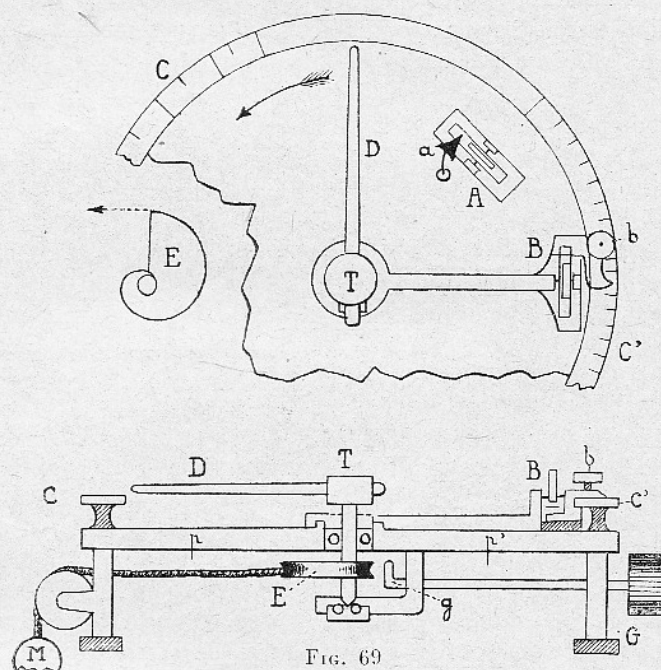


FIG. 69

sa circonférence, sur des pieds isolants, un anneau de cuivre gradué en centièmes et millièmes de seconde.

En face du zéro est fixé à demeure un contact électrique A. Un autre contact B, porté par un bras radial, peut se déplacer à volonté tout le long de l'anneau et s'y fixer par serrage de la vis *b*.

Dans la tête T d'un axe vertical qui perce le plateau en son centre est fixée une forte aiguille d'acier D. Au-dessous du plateau, cet axe porte une poulie E calée sur lui et découpée en forme de développante de cercle ; dans la gorge de cette poulie s'enroule un fil solide et inextensible, qui, après passage sur une poulie de renvoi, supporte un poids M. Si ce poids descendait avec une vitesse constante, il ferait tourner l'axe et l'aiguille, en raison de la forme de la poulie E, avec une vitesse accélérée ; abandonné à la pesanteur, il descend lui-même avec une vitesse accélérée ; par l'addition de ces deux accé-

lérations, la vitesse à la pointe de l'aiguille atteint au bout d'un tour une vitesse linéaire de près de dix mètres par seconde, c'est à dire qu'en 1σ , elle parcourt un arc de près d'un centimètre de longueur.

Les contacts A et B sont ainsi constitués que l'aiguille D, en passant sur eux, abat une came excentrique ; celle-ci fléchit et maintient en flexion un ressort plat. Par ce mouvement, dans le contact B, le ressort, qui est à la masse, vient toucher le pied de la vis *b*, jusque là isolée de la masse, mais en contact avec le cercle C, qui se trouve ainsi mis à la masse. Dans le contact A, le ressort, également à la masse, quitte la dent *a*, qui est isolée dès qu'elle ne touche plus le ressort. Par conséquent si on l'intercale dans un circuit, un pôle au cercle C, l'autre à la dent *a*, l'appareil fonctionne comme un interrupteur (figure 70). Les deux comes étant levées, le circuit est interrompu entre B et *b* ; l'aiguille passant dans le sens de la flèche abat d'abord la came B ; le circuit est fermé par l'intermédiaire du plateau *pp'* ; l'aiguille abat ensuite la came A, et rompt le circuit entre le ressort A et la dent *a*. Le courant passe ainsi durant

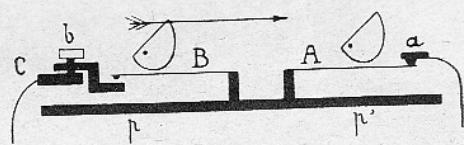


FIG. 70

le temps que met l'aiguille à franchir l'intervalle qui sépare les deux contacts. Après un certain nombre de tâtonnements sur la forme à donner aux comes, j'ai obtenu l'arrêt sûr dans la position abaissée ; il ne peut être question de rebondissement ; d'autre part, pour éviter l'interposition de rouille, le ressort porte au point de contact un petit bouton d'argent.

Pour armer l'appareil il faut : 1° les deux comes restant baissées comme elles le sont par le fonctionnement, faire tourner à la main l'aiguille en sens inverse du fonctionnement ; à un point donné, la poulie E s'enclenche sur le crochet *g*, et l'aiguille reste fixe à son point de départ ; 2° relever les deux comes, en ayant soin de relever B avant A.

Pour le fonctionnement, faire tourner d'un quart de tour le bouton moleté G ; la poulie E est libérée, et le poids M entraîne l'aiguille.

Après le dernier fonctionnement d'une série avoir soin de relever les comes pour abandonner les ressorts au repos.

La graduation ne peut être qu'empirique ; le calcul à partir de la chute libre et du rayon décroissant de la poulie ne donne pour les vitesses angulaires que des limites supérieures, au-dessous desquelles se tiennent les vitesses réelles, en raison de l'inertie et des frottements (les roulements sont à bille). Cette graduation se fait au galvanomètre balistique pour un certain nombre de points ; les autres points de

l'échelle s'obtiennent par interpolation graphique. J'ai inscrit la graduation sur le cercle en fractions de seconde ; je tenais beaucoup, en vue de l'usage médical, que la chronaxie pût être directement lue sur l'appareil. Je m'en suis bien trouvé même pour l'usage physiologique. J'ai au laboratoire deux appareils, construits cette fois de main d'ouvrier d'après mon modèle ; ils ont servi à d'innombrables

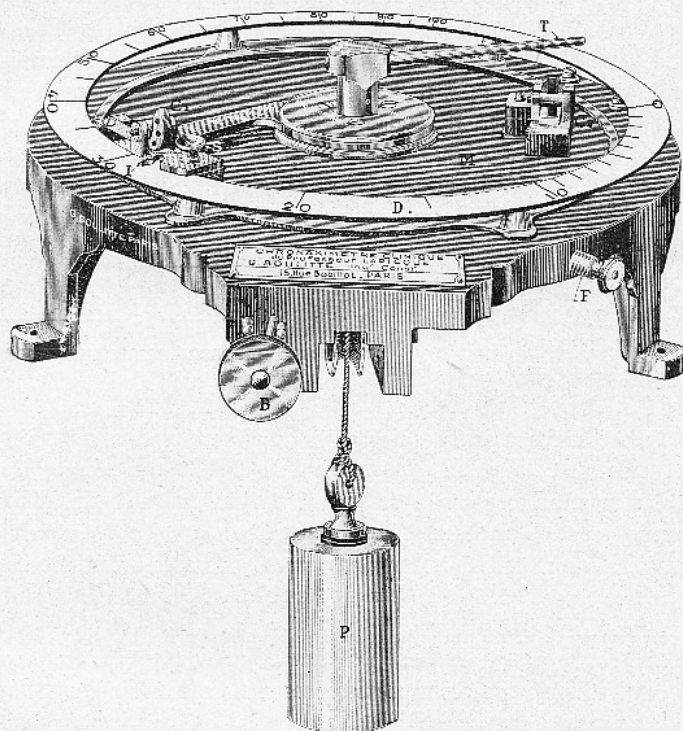


FIG. 71

expériences par une douzaine et plus de chercheurs ; ils restent fidèles, pourvu qu'on n'oublie pas le graissage (spécialement des axes des cames) comme pour n'importe quelle mécanique.

J'avais appelé cet appareil : *chronaximètre clinique* en raison de l'usage en vue duquel je l'avais combiné, mais il s'est montré précieux au laboratoire ; il est bien plus commode que le pendule de KEITH LUCAS, notamment on peut opérer seul faisant à la fois la manœuvre de l'appareil et l'observation du seuil, ce qui est à peu près impossible avec le pendule de LUCAS ; d'autre part, il est moins encombrant et moins fragile que ce dernier qui a parfois des ratés d'accrochage prenant les déclics à rebours et les faussant ; le chronaximètre peut

être mis dans toutes les mains ; mes deux exemplaires ont résisté à un service de près de dix ans. Débutant par une fermeture, il n'exige pas double système de résistance. Comme ses temps courts se superposent aux temps longs du rhéotome de WEISS qui, aussi bien, resterait nécessaire à côté du pendule de LUCAS, c'est le chronaximètre et le pistolet qui sont nos appareils les plus usuels quand nous voulons employer des rhéotomes.

Jusqu'ici, le chronaximètre avait le défaut de descendre à peine jusqu'au millième de seconde comme brièveté de passage bien réglé ; un perfectionnement récent lui permet de descendre jusqu'au quart de millième de seconde (voir § 138) ce qui suffit à la plupart des besoins, au laboratoire comme à la clinique (1).

(1) STROHL (1924) a réalisé, sous le nom d'*égérsimètre* un rhéotome spécialement destiné à l'électrodiagnostic. Cet appareil est séduisant par sa forme compacte et sa simplicité de manœuvre. Je ne puis rien dire de sa fidélité.

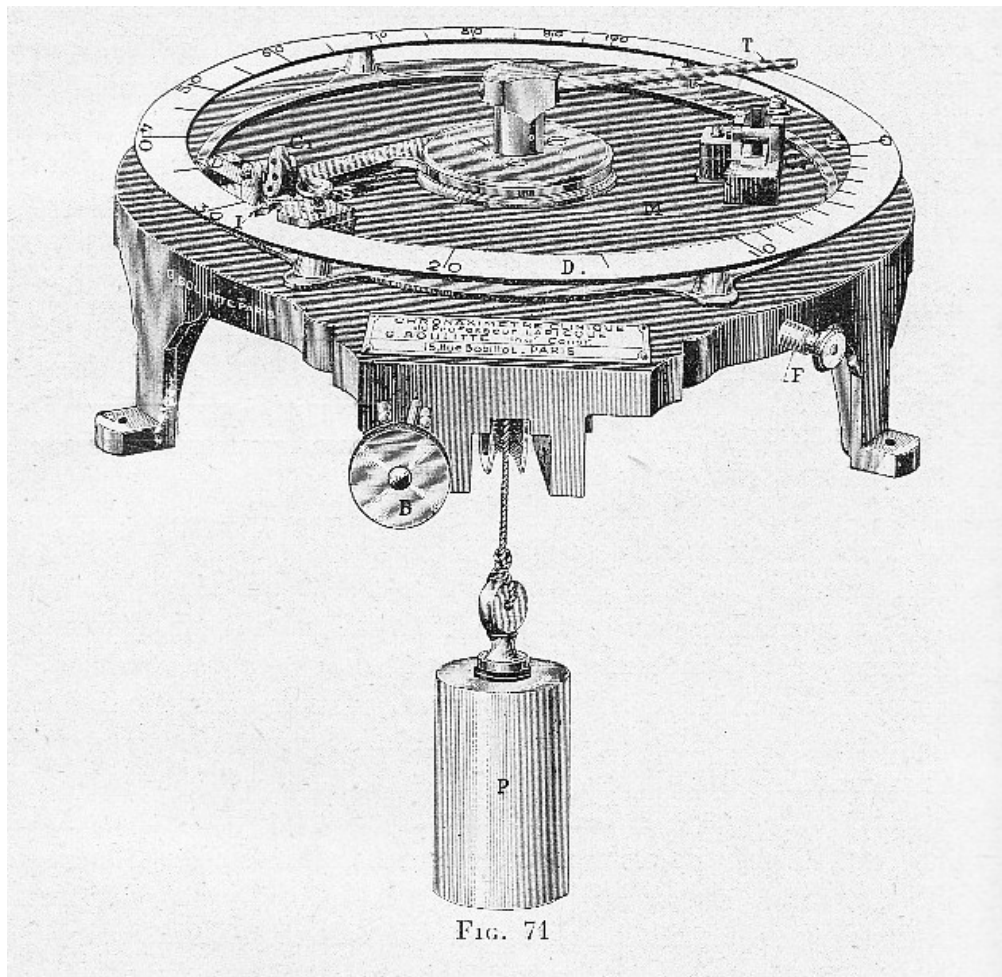


FIG. 71

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Notice du chronaximètre de LAPICQUE (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=15530>, consulté le 2026-07-28