

ARCHIVES D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE

EXPÉRIMENTALES ET CLINIQUES

RECUEIL BIMENSUEL FONDÉ ET PUBLIÉ

PAR J. BERGONIÉ

PROFESSEUR DE PHYSIQUE BIOLOGIQUE ET D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE A L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
CHEF DU SERVICE ÉLECTROTHÉRAPIQUE DES HOPITAUX
CORRESPONDANT NATIONAL DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
LAURÉAT DE L'INSTITUT

TOUT CE QUI CONCERNE LA RÉDACTION ET LES ÉCHANGES

Doit être adressé à M. le Prof. J. BERGONIÉ, rue du Temple, 6^{bis}, BORDEAUX

Abonnements : FRANCE, 20 fr. ; ÉTRANGER, 22 fr.

Les Abonnements partent du 1^{er} janvier de chaque année et ne seront reçus que pour un An

S'adresser à M. J. HAMEL

rue du Temple, 6 bis, BORDEAUX

ET DANS TOUS LES BUREAUX DE POSTE

EXTRAIT

MESURE DES COURANTS FARADIQUES

Par André BROCA.

Archiv. d'électr. méd., n° 179, 10 décembre 1905.

BUREAUX DES ARCHIVES D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE

RUE DU TEMPLE, 6^{bis}

BORDEAUX

MESURE DES COURANTS FARADIQUES

Par André BROCA.

Les courants faradiques employés en médecine n'ont pu jusqu'ici être mesurés commodément à cause de leur très faible intensité. C'est qu'en effet le courant de fermeture et celui de rupture sont de sens inverses et de même énergie. Leurs effets sur un galvanomètre à cadre mobile se détruisent. Quant aux appareils à courant alternatif, ils n'ont pas la sensibilité suffisante.

Il y a quelques années, M. Vasilescu Karpen a pu mettre en évidence les courants de convection alternatifs dus au mouvement d'un disque chargé alternativement, en envoyant ces courants synchroniquement redressés au moyen d'un commutateur analogue à celui de Ruhmkorff, dans un galvanomètre à cadre mobile. J'ai pensé qu'en employant un appareil analogue on pourrait mesurer les courants induits. Il suffisait pour cela de réunir les deux bornes du secondaire à celles du galvanomètre au moyen d'un commutateur tournant et de monter sur le même axe que celui-ci un interrupteur à frottoir métallique, l'inversion du courant dans le galvanomètre se faisant entre le moment de la fermeture et celui de la rupture du circuit primaire. De la sorte, les deux courants passent dans le même sens dans le galvanomètre, lui imprimant une série d'impulsions balistiques toutes de même sens. La déviation du galvanomètre est alors égale à $A n q$, n étant le nombre de courants induits par seconde et q la quantité induite dans chacun d'eux. Le facteur A est la constante du galvanomètre pour les courants continus.

On peut, en mettant le sujet en dehors du circuit local du galvanomètre, lui appliquer les deux ondes du courant. En le plaçant directement dans le circuit local du galvanomètre, on pourra lui envoyer des courants tous dans le même sens; on pourra même, en employant

seulement une paire de balais, employer dans une première série de mesures uniquement l'onde de fermeture et dans une seconde uniquement l'onde de rupture de la bobine. Je n'ai pu encore faire toutes ces études, j'indiquerai aujourd'hui seulement quelques résultats préliminaires; je me réserve de continuer ou de faire continuer ces expériences.

L'axe qui porte les contacts décrits est mû par une dynamo. Le primaire de la bobine est actionné par un accumulateur fermé sur un potentiomètre, on peut donc ainsi graduer avec toute la délicatesse désirable le courant à envoyer dans le primaire, sans modifier aucunement le régime de l'interrupteur. Le galvanomètre de mesure est un galvanomètre ordinaire de Deprez d'Arsonval. On obtient ainsi des déviations notables avant que le sujet perçoive une sensation avec les bobines ordinaires du chariot de Du Bois-Reymond.

Tout d'abord, nous avons pu voir que dans les limites de fréquence atteintes, environ cinquante par seconde au maximum, l'excitation dépend de la valeur d'une onde, et non du nombre d'ondes par seconde. En un mot, il n'y a pas de période d'excitation latente. Il ne faut rien changer au potentiomètre du primaire quand, ayant obtenu le seuil de sensibilité ou de motricité avec dix excitations par seconde, on augmente la fréquence jusqu'aux environs de cinquante. Le galvanomètre de mesure indique seulement dans ce cas une intensité moyenne proportionnelle à la vitesse, montrant ainsi que l'interrupteur fonctionne également bien à toutes les vitesses.

La forme de l'onde a cependant l'action bien connue. C'est ainsi qu'avec la bobine à fil fin le seuil de la sensation a lieu pour les deux mains plongées dans des cristallisoirs d'eau salée, pour 29 centimètres d'élongation et avec la bobine à gros fil, pour 20 centimètres. Cela semble en contradiction avec ce qu'on sait par l'usage courant, que la bobine à gros fil produit moins de douleur que la bobine à fil fin. Nous comprendrons la raison du fait en étudiant le seuil moteur. Avec une petite électrode appliquée sur le point fléchisseur du médius, les seuils ont été les suivants: fil fin, 7,9; gros fil, 3,5. On comprend donc que lorsque le seuil de contraction est atteint, la bobine à gros fil produise moins de douleur que l'autre.

J'ai ensuite étudié l'action d'un condensateur placé soit en série, soit en dérivation sur le sujet. Dans tous les cas, les conditions d'amortissement complet du circuit comprenant le condensateur, le sujet et le secondaire étaient réalisés, rendant valable la mesure faite au galvanomètre des ondes redressées à chaque excitation. S'il y a pro-

Schéma de l'interrupteur avec redresseur du courant secondaire.

(En réalité, les pièces métalliques sont enroulées sur un cylindre et non fixés sur un plan comme la figure les représente).

1° Montage pour envoyer les deux ondes dans le galvanomètre.

Les parties non hachées représentent les pièces métalliques, séparées l'une de l'autre par un isolant représenté haché.

pp' , Balais en communication avec le primaire.
 gg' , — — — le galvanomètre.
 ss' , — — — les pôles du secondaire.

Les flèches indiquent le sens de la rotation.

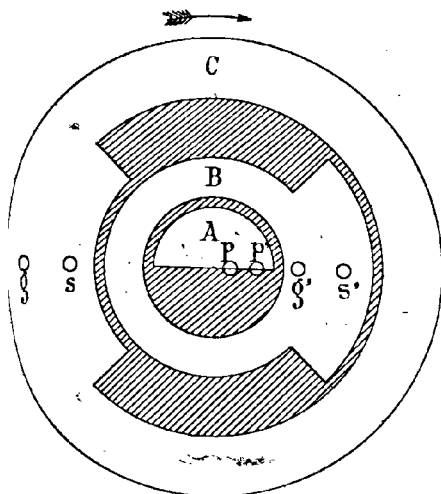


FIG. 1.

La pièce A ferme le primaire en pp' .
 g et s sont en communication par C.
 g et s' — — — par B.
 Si s est positif et s' négatif, le courant passe dans le galvanomètre dans le sens gg' .

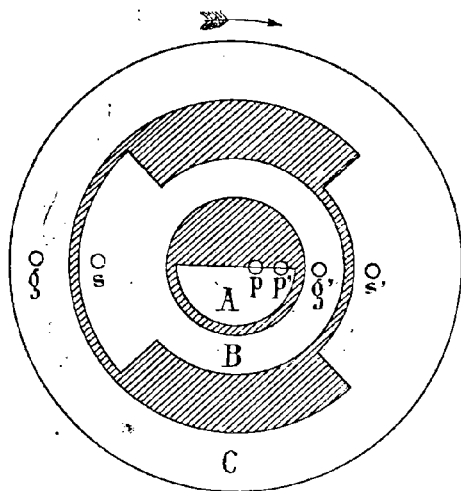


FIG. 2.

La pièce A rompt le primaire en pp' .
 g et s' sont en communication par C.
 g' et s — — — par B.
 Alors s est négatif, s' est positif, et le courant passe encore dans le galvanomètre dans le sens gg' .

2° Montage pour l'emploi d'une seule onde.

g est en communication avec un pôle du galvanomètre.
 — — — — — du secondaire.
 L'autre pôle du secondaire communique avec l'autre pôle du galvanomètre.

On utilise l'onde de fermeture.

Mêmes effets en remplaçant g par g' et s par s' .

En remplaçant seulement s par s' et gardant g on utilise seulement l'onde de rupture. De même en gardant s et remplaçant g par g' .

duction d'ondes amorties induites par celles qui se produisent parfois dans le primaire, les conditions sont les mêmes tous les cas.

Nous avons eu ainsi avec le condensateur en série les nombres suivants :

1 microfarad	15 millimètres
0,5 —	7 —
0,2 —	0,5 —
0,1 —	0,3 —

Ligne droite presque exacte passant un peu au-dessus de l'origine.

Avec la capacité en dérivation, nous avons eu les chiffres suivants pour le seuil sensitif :

1 microfarad	12,2	} sensiblement égaux
0,5 —	13,5	
0,2 —	15,4	
0,1 —	14,8	
0 —	15	

nous montrant que, dans ce cas, l'action du condensateur est beaucoup moins marquée que dans le précédent; que l'action du condensateur est en sens inverse, l'augmentation de capacité augmentant la sensibilité au lieu de la diminuer.

ARCHIVES
D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE
EXPERIMENTALES ET CLINIQUES

FONDÉES EN 1893 ET PUBLIÉES PAR J. BERGONIÉ

Douzième année de Publication

Chaque numéro des ARCHIVES se compose :

1° De travaux originaux formant la première partie, la plus importante de la publication, portant sur l'*électrothérapie*, l'*électrodiagnostic*, les *applications des rayons X à la médecine et à la chirurgie*, avec planches hors texte et dans le texte.

2° D'une *Revue de la Presse* contenant un résumé plus ou moins succinct de la plupart des articles publiés sur ces différents sujets tant en France qu'à l'Étranger.

3° D'une *Bibliographie* dans laquelle sont analysés les ouvrages nouvellement parus.

4° D'un *Index bibliographique* aussi complet que possible, par fiches détachables, où sont indiqués les titres des travaux parus en Électricité médicale. Ces fiches portent souvent des analyses succinctes.

5° De renseignements et faits divers que nous insérons et imprimons sur la couverture ou les gardes sous le titre *Nouvelles*.

Les ARCHIVES paraissent régulièrement les 10 et 25 de chaque mois; elles sont imprimées sur beau papier in-8° raisin.

Chaque numéro se compose d'au moins 40 pages de texte.

Les 24 numéros forment chaque année un volume de 1 000 pages, plus 36 pages au moins de fiches détachables, formant à la fin de l'année une collection de 700 à 1 000 fiches.

Tout ce qui concerne la Rédaction, la Boîte aux Lettres et les Échanges

Doit être adressé à M. le Prof. J. BERGONIÉ, rue du Temple, 6 bis, BORDEAUX

Pour les ABONNEMENTS, s'adresser à M. J. HAMEL, administrateur des « Archives », rue du Temple, 6 bis, BORDEAUX
France..... 20 fr. | Étranger..... 22 fr.

Les Abonnements partent du mois de janvier et ne sont reçus que pour un an.

Prix du Numéro : 1 fr. 25

Bordeaux. — Imp. G. GOUSSOILLHON, 9-11, rue Guiraude.