



HAL
open science

Mesure des résistances polarisables par les courants alternatifs et le téléphone

G. Chaperon

► **To cite this version:**

G. Chaperon. Mesure des résistances polarisables par les courants alternatifs et le téléphone. J. Phys. Theor. Appl., 1890, 9 (1), pp.481-484. 10.1051/jphystap:018900090048101 . jpa-00239141

HAL Id: jpa-00239141

<https://hal.science/jpa-00239141>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**MESURE DES RÉSISTANCES POLARISABLES PAR LES COURANTS
ALTERNATIFS ET LE TÉLÉPHONE ;**

PAR M. G. CHAPERON.

Cette méthode de mesure, bien connue et déjà employée en Allemagne par Kohlrausch avec le plus grand succès pour l'étude des résistances liquides, nous a été imposée par les mesures que M. Mercadier et moi avons à faire sur les radiophones au sulfure d'argent (1).

(1) Voir ci-dessus, p. 336.

J. de Phys., 2^e série, t. IX. (Octobre 1890.)

Il ne s'agit ici que de la méthode de mesure qui a été créée au laboratoire de M. Cornu et sous sa direction. C'est une modification de la méthode de Kohlrausch; les appareils sont seulement plus petits et les tensions plus fortes.

J'emploie le pont à fil; les deux bras de mesure sont absolument exempts de capacité et de self-induction. C'est un grand avantage pour l'emploi des courants alternatifs. Le fil est beaucoup plus fin que celui des constructeurs de Paris. On emploie des fils de maillechort de $\frac{4}{100}$ de millimètre, donnant 100 à 150 ohms par mètre, ou du platine iridié de $\frac{1}{50}$ en donnant 500 à 1000.

On a ainsi aux bornes du fil une différence de potentiel qui, malgré cette augmentation, est indépendante des autres résistances. Les deux bras de la résistance à mesurer et de celle de comparaison ont presque toujours 100000 ou 200000 ohms, et ils n'influent guère sur le courant dans le fil i .

Si la touche se déplace sur le fil, par exemple de 1^{mm}, l'intensité et la sensibilité du bruit ne dépendent que de la différence de potentiel aux bornes et de la résistance des circuits à mesurer et de compensation. Il résulte même de cela un moyen assez bon de diminuer les effets de la polarisation. Si l'on vient à doubler, par exemple, les deux résistances des bras, la mesure i diminue de moitié dans ces bras et la charge de polarisation et la force électromotrice secondaire diminuent d'autant; car à 200 et 500 vibrations par seconde, on n'atteint pas la saturation. La force électromotrice est diminuée de moitié et la résistance des circuits du téléphone doublée; le bruit de polarisation est donc réduit au quart et le courant de mesure seulement de moitié, puisque la pile ne change pas.

On peut arriver, pour les liquides étendus, le chlorure de potassium au $\frac{1}{1000}$ avec 100000 ohms environ dans chaque bras, à avoir un bon minimum avec un tube de 3^{mm} et deux hélices de platine platiné.

Cette disposition peut être certainement très utile pour l'étude de certains composés rares et difficiles à préparer de la Chimie organique.

Un artifice particulier nous a rendu de bons services. La résistance du téléphone est de 150 à 200 ohms; elle ne convient pas à des circuits de 100 à 200000 ohms; je me suis servi d'un transfor-

mateur analogue à ceux de Gaulard, qui a été construit par M. de Branville. Le fil inducteur relié à la diagonale du pont a 5000 ohms et l'induit a la résistance du téléphone. On pourrait aller jusqu'à 10 000 et 20 000 ohms ; à 5000, le minimum de l'eau distillée est déjà très net.

C'est ainsi qu'on peut employer des courants très faibles qui ne donnent presque pas de charge de polarisation et n'échauffent pas les résistances.

Il faut employer des téléphones plutôt réguliers que sensibles. Le téléphone d'Arsonval doit être préféré ; l'Aubry est plus sensible, mais il ne vibre pas toujours au départ, quand le courant est faible.

Pour les radiophones au sulfure d'argent, il faut employer des résistances aussi fortes que pour les liquides. On n'a guère que 20 000 ohms et même, pour ceux qui sont bien faits, 4000 ohms ; mais la polarisation est plus forte, parce qu'on ne dispose pas de la dimension des électrodes. Elle est souvent remplacée par une augmentation de résistance causée par les courants continus les plus faibles qui se dissipe lentement. On évite tous ces inconvénients en employant des courants alternatifs très faibles et des bobines de 100 à 200 000 ohms.

J'ai dû commencer par entreprendre la construction d'un mégohm. Il a été enroulé et réglé par moi au laboratoire de M. Cornu, avec le concours de M. Corot, chef des travaux. La machine à roue différentielle qui a servi à ce travail a été construite par M. de Branville sur mes données. Le système du fil double, qui donne des résultats détestables, y est abandonné. Il n'existe plus d'ailleurs qu'en France et en Angleterre, et pour des raisons commerciales. Il ne peut donner aucun minimum dès qu'on arrive à 1000 ohms. Dans l'enroulement choisi, toutes les couches successives sont enroulées en sens inverse. La machine différentielle conduit facilement à ce résultat. Il est même plus facilement obtenu que s'il fallait inverser au bout d'un nombre un peu grand de couches.

Il faut inverser chaque couche pour éliminer la self-induction. Quant à la capacité, elle est, comme dans les bobines enroulées dans le même sens, négligeable.

Pour comparer et étudier les bobines et les autres résistances étudiées au courant alterné, le graphite est d'un bon emploi. Nous

avons usé d'une résistance de 6000 ohms, qui s'est montrée très suffisamment constante.
