

L. LORENZ. — Der elektrische Leitungswiderstand in absoluten Maas (Mesure des résistances en unités absolues); *Annales de Poggendorff*, t. CLXIX, p. 251; 1873.

La détermination du rapport des unités d'électricité dans les systèmes électromagnétique et électrostatique suppose, dans les procédés suivis par le comité de l'Association Britannique, la connais-

sance exacte, en valeur absolue, de la résistance d'un conducteur. Pour évaluer cette résistance, les méthodes suivies par Weber, ou par le comité, supposent l'emploi de courants d'induction, instantanés ou périodiques; ces méthodes ont conduit à des résultats différents pour la valeur de l'unité Siemens en unités absolues; M. Lorenz attribue à la variation d'intensité des courants employés les écarts des résultats et propose, pour déterminer la valeur d'une résistance en unités absolues d'un conducteur, une méthode dans laquelle on n'emploie que des courants constants, et on ne mesure que des longueurs et des temps.

Les deux extrémités de la résistance à évaluer sont mises, par l'intermédiaire d'un galvanomètre sensible, en relation avec deux ressorts pressant l'un le centre, l'autre le bord d'un disque métallique tournant. Concentriquement au disque et dans son plan, est fixée une bobine creuse, dont le diamètre intérieur dépasse à peine celui du disque. Le fil enroulé sur cette bobine joint une des extrémités de la résistance au pôle d'une batterie, dont l'autre pôle est joint à l'autre extrémité de la résistance. Lorsque l'appareil est au repos, un courant dérivé passe dans le galvanomètre; lorsque le disque tourne dans un sens convenable, pendant que le courant passe, l'induction détermine entre les points de contact des deux ressorts une différence de tension (potentiel) produisant, dans le circuit contenant le galvanomètre et la résistance, un courant de sens contraire au courant dérivé. Si, pour une certaine vitesse de rotation, le galvanomètre reste au zéro, c'est que la différence de potentiel entre les deux ressorts est égale à la différence de potentiel des deux extrémités de la résistance. Si I est l'intensité du courant principal, R la résistance inconnue, RI est cette dernière différence. La première peut s'écrire $PI n$, n étant le nombre de tours par seconde, P la différence induite pour une vitesse d'un tour par seconde pour un courant d'intensité 1, et qu'on peut calculer d'après les dimensions de l'appareil. Lorsque le galvanomètre est au zéro, on doit avoir $PI n = RI$, d'où $R = P n$; il suffit donc de maintenir pendant quelque temps une vitesse uniforme, telle que le galvanomètre soit au zéro, et de mesurer cette vitesse, qui doit être indépendante de la force électromotrice de la pile.

Un courant thermo-électrique perturbateur va d'un des ressorts à l'autre; son effet peut être éliminé. La vitesse était estimée,

non enregistrée, et produite par une manivelle. M. Lorenz ne pense pas que par ce procédé, grossier en apparence, l'erreur atteigne 0,02 pour 100 pour des vitesses variant de 1 à 2 tours par seconde, chaque expérience durant trois ou quatre minutes. En fait, la valeur de l'unité Siemens évaluée en ohms (10 000 kilomètres par seconde) a été trouvée, pour trois colonnes de mercure différentes et deux bobines différentes, de 0,932 à 0,936 (en moyenne 0,9337, pour cinq expériences, tandis que le comité britannique donne 0,9629 et 0,9564, Weber 1,0257, et enfin Kohlrausch 0,9717 ⁽¹⁾) (les valeurs données par le comité britannique sont d'autant plus fortes que les vitesses sont plus grandes).

Cette méthode est la plus simple de toutes celles proposées jusqu'ici, puisque, en dehors des mesures des dimensions de l'appareil, on n'a besoin que d'une vitesse angulaire qui est susceptible d'une précision pour ainsi dire illimitée. Les causes d'erreur sont le courant thermo-électrique, l'échauffement de la résistance à mesurer (échauffement qui devait être très-faible pour les colonnes de $\frac{1}{2}$ centimètre carré de section, employées par M. Lorenz), et enfin les défauts d'installation (excentricité, non-parallélisme du plan du disque et de la bobine) qui peuvent produire des erreurs sur la valeur P de la constante. M. Lorenz n'a pas discuté l'influence de ces dernières causes dans son travail. Voici du reste les dimensions de l'appareil de M. Lorenz (en millimètres) :

Épaisseur du disque.....	3,40
Diamètre du disque.....	200,00
Diamètre intérieur de la bobine.....	205,78
Premier diamètre extérieur de la bobine.....	237,6
Second diamètre extérieur id.	266,
Longueur id.	36,5

Le fil de cuivre avait 1 millimètre de diamètre; le premier diamètre extérieur a été mesuré après l'enroulement de 484 tours formant 16 couches, et le second après l'enroulement de 410 autres tours formant 14 nouvelles couches; en opérant avec les 16 premières couches seules, la valeur de P était de $1,3433 \cdot 10^6$, et avec les 30 couches de $2,2115 \cdot 10^6$.

A. POTIER.

(1) POGGENDORFF, *Ergänzungsband*, n° VI.