

Force électromotrice et résistance peuvent-elles être simultanément indéterminées?

Autor(en): **Perrier, Albert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **56 (1925-1929)**

Heft 217

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-271588>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Albert Perrier. — Force électromotrice et résistance
peuvent-elles être simultanément indéterminées ?**

N. VIII. — *Séance du 3 mars 1926.*

Dans des notes antérieures (II et VI), j'ai exposé diverses précisions théoriques touchant les forces électromotrices et les résistances relatives aux phénomènes galvanomagnétiques et thermomagnétiques transversaux. J'ai motivé par exemple (note VI) cette proposition nouvelle que le courant (de court-circuit) engendré par l'effet Nernst et von Ettingshausen peut être envisagé comme un courant de superconduction. La présente communication applique à ce même phénomène les lois développées dans une note plus récente (VII).

Au lieu de court-circuiter le tronçon générateur, fermons-le plus généralement sur une résistance extérieure quelconque r_e ; la mesure de cette grandeur et de l'intensité correspondante permettra de fixer la ou les valeurs de $\frac{E}{r'}$, (v. note VII, § V).

Mais si l'on veut aller plus loin et, selon la méthode indiquée, exécuter des mesures énergétiques dans le but d'obtenir séparément E et r' , on se heurte à cette conséquence du principe de la conservation de l'énergie: quelle que soit r_e (ou i), l'énergie transformée en chaleur dans le circuit extérieur (régime permanent toujours supposé bien entendu) ne peut être qu'empruntée à de la chaleur prélevée dans le générateur.

Plus exactement, sur le flux « primaire » de chaleur qui passe dans le générateur transversalement au courant électrique, il est prélevé l'équivalent du travail extérieur, et les répartitions thermiques permanentes qui s'établissent comportent des températures exclusivement inférieures à celles du régime de court-circuit ou d'absence de champ magnétique. Et dès lors il devient impossible de parler sans équivoque d'un effet

Joule, c'est-à-dire d'une chaleur consommée intérieurement ; seule la grandeur $\frac{E}{r}$ est accessible et l'on peut, dès lors, parler d'indétermination simultanée de la force électromotrice et de la résistance :

On peut par exemple, si l'on veut, envisager tout cela à la manière classique, poser $r' = r''$ et par conséquent $E = V_2 - V_1$ à circuit ouvert ; il faut alors dire que le refroidissement du générateur à circuit fermé est l'excès de la destruction de chaleur motrice sur l'effet Joule intérieur. Mais on peut aussi bien envisager sans contradiction dans tous les cas le tronçon générateur comme superconductif, et poser alors $E = V_2 - V_1$ pour toute intensité, mais *cette grandeur est alors fonction de la consommation extérieure d'énergie*. Et on pourrait aussi choisir une infinité d'autres conceptions, d'ailleurs moins simples.

Ces considérations sont formulables encore de la manière suivante : *La force électromotrice thermomagnétique transversale est une force électromotrice proprement thermoélectrique* par ses caractères, malgré l'intervention nécessaire du champ magnétique. Mais elle est répartie par continuité le long du conducteur et suivant *des lignes d'égale température* ; d'où l'impossibilité de discriminer les effets Joule et thermoélectrique.

Le courant transversal d'origine galvanomagnétique (Hall), il convient peut-être de le relever ici, ne comporte pas la même indétermination, mais il n'est pas exclu que l'on doive faire appel à des forces électromotrices thermoélectriques pour clarifier son interprétation complète. Je compte reprendre ces questions de plus près en temps voulu ; je voulais, par ces remarques finales et en passant, indiquer qu'un lien étroit existe entre la théorie de la résistance multiple et une conception extensive des phénomènes thermoélectriques.

Lausanne, mars 1926.

Labor. de physique de l'Université.
