

A.-F. SUNDELL. — On galvanic induction. (Sur l'induction galvanique);  
*Philosophical Magazine*, t. XLV, p. 283; 1873.

M. Edlund a proposé la formule

$$\frac{i}{r} \left( a \cos \theta + \frac{3}{4} k h \cos^2 \theta \right) \cos \theta_1 ds ds_1,$$

pour représenter la force électromotrice totale induite sur l'élément  $ds_1$  par le passage subit du courant  $i$  dans l'élément  $ds$ ;  $\theta$  et  $\theta_1$  étant les angles que forme la ligne de longueur  $r$  qui joint les milieux de ces éléments avec chacun d'eux;  $a$ ,  $b$ ,  $k$  et  $h$  étant des constantes dont la dernière, suivant les hypothèses théoriques de M. Edlund, est la vitesse de l'éther dans le courant inducteur. Cette formule ne diffère de celle bien connue de M. Felici :

$$\frac{i}{r} a \cos \theta \cos \theta_1 ds ds_1,$$

que par l'introduction du terme en  $\cos^2 \theta$ .

On sait que la formule de M. Felici, celle de Weber, celle de Neumann, conduisent au même résultat lorsque le courant inducteur est fermé, ce qui est le cas pratique; on peut donc en dire autant de la formule de M. Edlund, toutes les fois que le terme en  $\cos^2 \theta$  disparaît par l'intégration. Tel est le cas de deux circuits circulaires, perpendiculaires à la droite qui joint leurs centres : la force électromotrice totale induite est alors une fonction des rayons et de la distance des centres, qui peut être calculée. M. Sundell a

fait plusieurs séries d'expériences de ce genre, et obtenu des résultats conformes à ceux que le calcul indiquait *a priori*.

Si l'on se place dans une autre position, il n'en sera plus toujours de même : tel serait le cas de deux circuits circulaires placés, l'un dans le plan des  $xy$ , ayant son centre à l'origine, l'autre dans le plan de  $yz$ ; si l'on s'astreint, de plus, à la condition que l'axe des  $y$  et celui des  $z$  soient tous deux extérieurs au circuit induit, la force électromotrice totale, calculée avec les formules ordinaires, est nulle; le second terme de la formule de M. Edlund subsiste seul après l'intégration, et l'on démontre facilement que la force électromotrice ne peut être nulle dans cette seconde hypothèse. Des expériences conduites dans ce sens permettraient donc de décider de l'existence de ce second terme dans la formule véritable. M. Sundell, n'ayant pu réussir à placer rigoureusement les circuits dans cette position théorique, remarque que, des deux termes de la formule de M. Edlund, le premier terme change de signe avec la direction du courant, tandis que le second ne change pas; en se plaçant donc approximativement dans les conditions sus-indiquées, et changeant le sens du courant inducteur, on doit obtenir, sinon deux courants induits égaux de même sens, au moins deux courants qui seront inégaux et de signe contraire. L'expérience montre au contraire que, dans la limite des erreurs d'observations, le changement de sens de l'inducteur produit seulement un changement de sens de l'induit. M. Sundell, partisan de la formule de M. Edlund, en conclut seulement que le facteur  $kh$ , bien que contenant la vitesse de l'éther dans le circuit, est petit relativement à  $a$ .

Or si ce terme est si petit <sup>(1)</sup> qu'il est impossible de le mettre en évidence par ce procédé, on ne peut dire que les expériences de M. Sundell confirment la formule proposée par M. Edlund. Cette formule a d'ailleurs l'inconvénient grave qu'elle conduit à deux

(1) Dans la formule déduite par M. Edlund de ses hypothèses sur la nature du courant,  $\frac{1}{\sqrt{k}}$  serait, d'après les expériences de Weber, 440 000 kilomètres par seconde,  $h$  la vitesse de l'électricité, pour laquelle il prend un nombre donné par M. Walker (30 000 kilomètres); pour la constante  $a$ , dont la valeur numérique devrait être indiquée par la théorie, M. Edlund remarque seulement que  $ah$  est plus petit que 1, ce qui ne saurait conduire à une limite inférieure au rapport  $\frac{kh}{a}$ .

résultats différents, suivant qu'on compte les arcs dans un sens ou dans l'autre. Il n'y a donc aucune raison d'abandonner les formules connues.

A. POTIER.