



HAL
open science

Note relative à quelques expériences sur les courants à haute fréquence

P. Janet

► **To cite this version:**

P. Janet. Note relative à quelques expériences sur les courants à haute fréquence. J. Phys. Theor. Appl., 1892, 1 (1), pp.375-378. 10.1051/jphystap:018920010037501 . jpa-00239641

HAL Id: jpa-00239641

<https://hal.science/jpa-00239641>

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.

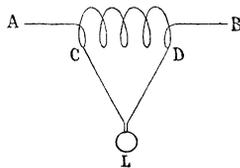
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**NOTE RELATIVE A QUELQUES EXPÉRIENCES SUR LES COURANTS
A HAUTE FRÉQUENCE;**

PAR M. P. JANET.

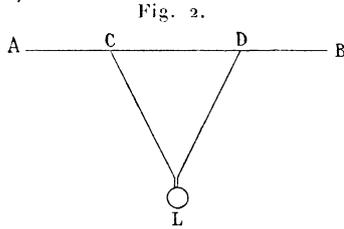
Parmi les remarquables expériences d'Elihu Thomson sur les courants oscillatoires à haute fréquence, l'une de celles qui ont le plus attiré l'attention consiste à illuminer une lampe à incandescence placée en dérivation sur quelques spires circulaires d'un fil épais de cuivre (*fig. 1*). J'ai essayé avec succès de répéter cette

Fig. 1.

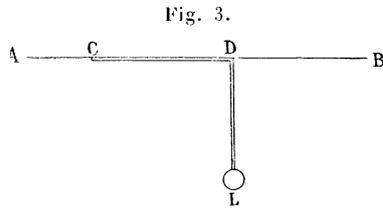


expérience en substituant à la spirale une simple tige de cuivre rectiligne (*fig. 2*); dans ces conditions, on obtient encore en général sans difficulté l'incandescence de la lampe. On est tenté, au

premier abord, d'attribuer cette dérivation du courant principal à travers la lampe à la même cause que dans le cas de la spirale, c'est-à-dire soit à la self-induction de la tige, soit à l'augmentation réelle de résistance de cette tige qui se produit pour ces fréquences élevées. En réalité, cette explication n'est pas exacte, et la véritable cause du courant qui passe alors dans la lampe est l'induction mutuelle qui se produit entre le conducteur AB et le circuit CLD (*fig. 2*).



Pour montrer qu'il en est bien ainsi, il suffit de ramener l'un des fils de dérivation contre le fil principal (*fig. 3*), en ayant soin

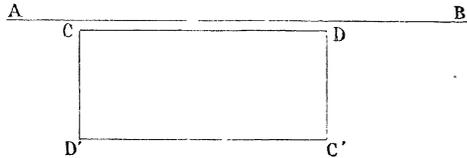


de l'isoler soigneusement dans un tube de verre de petit diamètre : dans ces conditions, la lampe s'éteint. Cela montre bien que la différence de potentiel efficace qui existe entre C et D est insuffisante pour donner un courant sensible dans le circuit de la lampe, et que la vraie cause du courant qui y prend naissance, dans le cas de la *fig. 2*, se trouve dans les variations périodiques du flux qui traverse le circuit CLD.

Comme conséquence de ces faits, on voit que l'emploi d'un électrodynamomètre, ou même d'un électromètre, placé en dérivation sur deux points d'un conducteur rectiligne parcouru par un courant alternatif, peut amener des erreurs dans la mesure des différences de potentiel efficaces dès que la fréquence devient un peu élevée, les phénomènes d'induction mutuelle prenant alors une importance considérable.

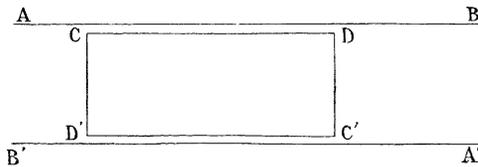
Ceci reconnu, on peut, dans les expériences précédentes, supprimer les communications C et D et approcher de la tige AB un rectangle CDC'D' (*fig. 4*) muni d'une lampe L. La lampe s'allume encore.

Fig. 4.



Enfin, pour plus de symétrie, on peut intercaler le rectangle CDC'D' entre les deux fils d'aller et de retour ABA'B' (*fig. 5*), et

Fig. 5.



l'on retombe ainsi sur la disposition que M. Blondlot a employée dans ses belles recherches sur la propagation des ondulations électriques.

Il est possible de couper le circuit CDC'D' par un condensateur (bouteille de Leyde); si les conditions de l'expérience sont convenables, la lampe L brille d'un éclat plus vif encore que précédemment. Cette disposition permet de montrer que ce circuit secondaire obéit aux lois connues de la résonance : en effet, si l'on dispose sur ce circuit une bobine dont on puisse faire varier à volonté le nombre des spires, c'est-à-dire la self-induction, on trouve que, la capacité du condensateur étant donnée (et inférieure à une certaine limite), l'éclat de la lampe passe par un maximum très net pour une certaine valeur de cette self-induction. Ce maximum a évidemment lieu au moment où la période de vibration propre du circuit secondaire est égale à la période du courant primaire. D'ailleurs, si l'on fait varier cette dernière en augmentant, par exemple, la capacité du condensateur dont on utilise les décharges, on trouve que, pour rétablir le maximum d'éclat de la

lampe, il faut faire varier dans le même sens soit la capacité, soit la self-induction du circuit secondaire.

Il semble donc que, pour cet ordre de fréquences, le circuit secondaire reprend son véritable rôle de résonateur que les expériences de de la Rive et Sarrasin lui ont fait perdre dans le cas des oscillations hertziennes. Il faut peut-être en conclure que les oscillations employées dans les expériences d'Elihu Thomson s'amortissent bien moins rapidement que celles de l'excitateur de Hertz.
