

Prix Vaillant. — MM. Des Cloizeaux, Fouqué, Mallard, Daubrée, Fizeau réunissent la majorité des suffrages. Les Membres qui, après eux, ont obtenu le plus de voix sont MM. Cornu et Mascart.

Prix Barbier (Botanique). — MM. Chatin, Van Tieghem, Duchartre, Bornet, Bouchard réunissent la majorité des suffrages. Les Membres qui, après eux, ont obtenu le plus de voix sont MM. Verneuil et Trécul.

Prix Desmazières. — MM. Van Tieghem, Bornet, Trécul, Chatin, Duchartre réunissent la majorité des suffrages. Les Membres qui, après eux, ont obtenu le plus de voix sont MM. Duclaux et Milne-Edwards.

RAPPORTS.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Rapport sur un Mémoire présenté par M. Blondlot et relatif à la propagation des oscillations hertziennes.*

(Commissaires : MM. Fizeau, H. Becquerel, Poincaré rapporteur.)

« Le Mémoire dont nous avons l'honneur de rendre compte à l'Académie contient un grand nombre de résultats importants relatifs aux oscillations hertziennes.

» Dans les recherches si nombreuses qui ont eu pour point de départ la découverte de Hertz, on a souvent fait usage d'une formule due à Sir W. Thomson, et d'après laquelle la période d'une décharge oscillante est égale, au facteur constant près 2π , à la moyenne proportionnelle entre la capacité du condensateur et la self-induction du fil qui en relie les armatures. Cette formule, déduite de considérations théoriques, n'avait pas encore reçu, d'une façon suffisante, la confirmation de l'expérience. Les vérifications qu'on en avait faites ne portaient que sur des oscillations beaucoup plus lentes, et l'on pouvait se demander s'il était encore légitime de l'appliquer à des oscillations dont la période est de moins d'un cent-millionième de seconde. L'expérience de M. Lecher, d'ailleurs unique et très indirecte, avait soulevé diverses objections. Le travail de M. Blondlot comble cette lacune.

» On sait que M. Hertz, dans ses premières expériences, s'est servi d'un appareil formé de trois parties essentielles, un excitateur, un système de deux longs fils métalliques et un résonateur. M. Blondlot a introduit, dans chacune de ces trois parties, d'importantes modifications destinées, soit à renforcer les effets obtenus, soit à faciliter la mesure de la capacité et

de la self-induction du résonateur. L'excitateur est formé d'un condensateur dont les armatures sont réunies par un fil circulaire portant un interrupteur à étincelles. On peut ainsi, en rapprochant les armatures du condensateur, en faire varier la capacité et obtenir une résonance plus parfaite. L'excitation est transmise aux longs fils conducteurs, non par induction électrostatique, comme dans les expériences de Hertz, mais par induction électrodynamique; ces fils conducteurs forment, en effet, un circuit fermé dont une partie est rapprochée du fil circulaire de l'excitateur.

» Les modifications apportées au résonateur méritent plus d'attention encore, puisque nous savons, depuis les expériences de MM. Sarasin et de la Rive, que c'est uniquement du résonateur que dépend la longueur d'onde observée. Avec les résonateurs employés jusqu'ici il était impossible de vérifier la formule de Thomson. Les capacités extrêmes étant très faibles, la demi-longueur d'onde devait être, dans tous les cas, un peu plus grande que la longueur du fil, puisque si ces capacités étaient nulles on devrait avoir un nœud à chaque bout. La mesure de la longueur d'onde ne pouvait donc rien nous apprendre sur la légitimité de l'emploi de cette formule.

» Les résonateurs de M. Blondlot se composent d'un condensateur de grande capacité dont les armatures sont réunies par un fil relativement court. Grâce à cette disposition, on n'a pas à s'inquiéter des courants de déplacement qui sont presque exclusivement localisés dans l'épaisseur excessivement faible de la lame isolante.

» La longueur d'onde se mesure directement; il en est de même de la capacité du résonateur que l'on peut déterminer expérimentalement par la méthode classique de Maxwell. La self-induction ne peut, au contraire, être connue que par le calcul; ce qui est légitime si l'on admet, d'une part, que les formules de Neumann sont encore applicables à des courants d'alternance aussi rapide et, d'autre part, que les courants parcourent le fil tout entier. Cette dernière condition n'est certainement pas remplie avec les résonateurs ordinaires; il est permis d'espérer qu'elle l'est d'une façon suffisante avec les nouveaux appareils, dont les capacités extrêmes sont considérables.

» M. Blondlot, ayant fait varier la capacité et la self-induction dans la proportion de 1 à 4, a reconnu :

» 1° Que la longueur d'onde est proportionnelle à la racine carrée de la capacité, ce qui vérifie la première loi de Sir W. Thomson;

» 2° Que cette longueur d'onde est proportionnelle à la racine carrée du coefficient de self-induction calculé comme nous venons de le dire;

tout se passe donc comme si la seconde loi de Sir W. Thomson était vraie, et si ce procédé de calcul était légitime.

» Il resterait, pour achever de vérifier la formule, à mesurer le coefficient numérique qui y entre et qui doit être égal à 2π ; mais on n'a aucun moyen de le faire. On pourrait peut-être l'essayer pour des oscillations de quelques millièmes de seconde, et il y a là de quoi tenter les chercheurs, mais on aurait encore le droit de se demander si le coefficient ne varie pas quand la période devient un million de fois plus courte.

» Il n'en est pas moins intéressant de voir quels résultats on obtient quand on donne à ce coefficient la valeur que lui attribue la théorie de Sir W. Thomson, dont quelques conséquences viennent de recevoir, comme nous l'avons vu, une confirmation expérimentale. On peut calculer alors la vitesse de l'induction électrodynamique; en appliquant ce mode de calcul à ses expériences, M. Blondlot a trouvé des nombres suffisamment concordants et voisins de la vitesse de la lumière.

» D'autres expériences du savant physicien de Nancy méritent également d'attirer l'attention; elles nous renseignent, en effet, sur la véritable nature des oscillations hertziennes et semblent confirmer la manière de voir qui tend à prévaloir depuis les travaux de MM. Sarasin et de la Rive.

» M. Blondlot a étudié, avec la collaboration de M. Dufour, l'influence que peut avoir l'introduction dans le circuit des longs fils d'une boucle et, par conséquent, d'une dissymétrie. Si les nœuds et les ventres préexistaient dans les fils et étaient seulement révélés par le résonateur, comme on le croyait il y a quelques années, la présence de la boucle les déplacerait certainement.

» Il n'en est rien, la position des nœuds et des ventres n'est pas altérée, mais quand on fait varier la longueur de la boucle, on constate que l'intensité des ventres varie périodiquement et présente une série de maxima et de minima. Les choses se passent donc comme si deux perturbations de très courte durée partant de l'excitateur par les deux fils se propageaient le long de ces fils et communiquaient au résonateur, en passant et repassant près de lui, un certain nombre d'impulsions qui le mettraient en vibration et dont les effets pourraient s'ajouter ou se retrancher selon que l'intervalle de temps qui les sépare est un multiple pair ou impair de la moitié d'une période propre du résonateur.

» Un autre fait mis en évidence par les recherches de M. Blondlot est l'affaiblissement progressif de ces perturbations, à mesure qu'elles se propagent le long des fils.

» Tels sont les résultats de ce travail; les uns peuvent être regardés comme définitivement acquis, les autres restent hypothétiques dans une certaine mesure, puisqu'ils reposent en partie sur des considérations théoriques qui ne sont pas encore complètement vérifiées; mais, en tout cas, leur ensemble constitue un des plus importants progrès qui aient été réalisés dans cette branche de la science depuis les expériences de MM. Sarasin et de la Rive. La sagacité avec laquelle l'auteur a choisi les *experimenta crucis*, l'ingéniosité des dispositions expérimentales qu'il a adoptées, le tact qui lui a permis de prévoir et d'éviter les erreurs, nous paraissent également dignes d'éloges, et nous sommes d'avis qu'il y a lieu de remercier M. Blondlot de ses Communications et de le féliciter d'avoir jeté quelque lumière sur une des questions les plus importantes de la philosophie naturelle. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. **ESCARY** adresse une Note faisant suite à sa Communication sur les équations différentielles du mouvement du système planétaire, et intitulée : « Intégrales des aires et des forces vives ».

(Renvoi à l'examen de M. Tisserand.)

M. **MAURICE MEUNIER** adresse un Mémoire « Sur un projet de moteur électrique et son application dans la construction d'un chemin de fer hydro-électrique. »

(Commissaires : MM. Cornu, Mascart, Marcel Deprez.)

M. **PAUL RIBARD** adresse un « Essai d'explication d'une des causes du magnétisme terrestre ».

(Commissaires : MM. Cornu, Mascart.)

M. **JOVÉ** adresse un résumé de ses observations sur les courants telluriques au Poste central des télégraphes.

(Commissaires : MM. Mascart, Marcel Deprez.)