

II. — PHÉNOMÈNES ÉLECTRIQUES PRODUITS PAR LE RAYONNEMENT DU RADIUM

Les mesures relatives à la déviation magnétique avaient conduit à des valeurs des rayons de courbure des trajectoires, tout à fait du même ordre que celles qui avaient été observées pour les rayons cathodiques par M. J. J. Thomson, par M. Wien et par M. Lenard. Pour compléter l'identification des deux natures de rayonnement, il y avait deux autres vérifications à effectuer; l'une était de constater que le rayonnement transporte des charges électriques négatives, l'autre qu'il est dévié dans un champ électrique. M. et M^{me} Curie ont mis en évidence le phénomène du transport de charges électriques et ont mesuré

ces charges et, d'un autre côté, j'ai pu réaliser et mesurer la déviation dans un champ électrique.

§ 1. — *Charge électrique du rayonnement du radium.*
Expériences de M. et M^{me} Curie (1).

Nous devons nous borner à rappeler ici la belle expérience de M. et M^{me} Curie. On sait, d'après les expériences de M. Perrin, que les rayons cathodiques sont chargés d'électricité négative. M. Perrin et M. Lenard ont montré en outre que ces rayons peuvent transporter leur charge à travers des enveloppes métalliques réunies à la terre, et à travers des lames isolantes. Aux points où les rayons cathodiques sont absorbés il se produit un dégagement d'électricité négative.

M. et M^{me} Curie ont constaté que le rayonnement déviable du radium jouissait des mêmes propriétés, et transportait des charges négatives.

Toutes les expériences faites dans l'air n'ont donné d'autre résultat que d'établir des courants dus à la différence de potentiel de contact des métaux; l'air rendu conducteur dissipe les charges recherchées. Pour les mettre en évidence il faut, soit entourer d'une enveloppe isolante continue les corps qui doivent recueillir les charges, soit les placer dans un tube où l'on a fait un vide très parfait.

L'expérience a été réalisée en entourant un disque conducteur ainsi que les fils qui le reliaient à l'électro-

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXXX, p. 640 (5 mars 1900).

mètre, avec une couche continue de paraffine recouverte elle-même d'une enveloppe métallique en communication avec la terre. Sur la face du disque qui devait être exposée au rayonnement la couche isolante, formée de paraffine ou d'ébonite, était très mince et recouverte d'une feuille d'aluminium de $0^{\text{mm}},01$ d'épaisseur. Si l'on expose ce système au rayonnement du radium, les rayons traversent l'enveloppe métallique et la paraffine, et le disque devient le siège d'un dégagement continu et constant d'électricité négative que M. et M^{me} Curie mesuraient avec leur quartz piézoélectrique.

Le courant ainsi créé est très faible. Avec du chlorure de baryum radifère très actif formant une couche de $2^{\text{cm}^2},5$ de surface et de $0^{\circ},2$ d'épaisseur on obtient un courant de l'ordre de 10^{-11} ampère, les rayons utilisés ayant traversé, avant d'être arrêtés par le disque métallique, une épaisseur d'aluminium de $0^{\text{mm}},01$ et une épaisseur d'ébonite de $0^{\text{mm}},3$.

Les résultats ont été les mêmes en employant des disques en plomb, en cuivre et en zinc, et, pour l'isolement, de la paraffine ou de l'ébonite.

Le courant diminue quand on éloigne la source radiante, ou quand on emploie un produit moins actif.

Enfin, M. et M^{me} Curie ont réalisé l'expérience inverse en enfermant au milieu de la matière isolante l'auge en plomb contenant la matière active; celle-ci était en relation avec l'électromètre, et le tout était enveloppé par une enceinte métallique reliée à la terre. Dans ces conditions le radium prend une charge positive égale en grandeur à la charge négative de la première expérience. Les rayons du radium

traversent la matière isolante mince et quittent le conducteur intérieur en emportant des charges négatives.

Dans cette expérience, les rayons α du radium sont arrêtés par la substance isolante.

Les rayons du polonium n'ont manifesté aucune charge, mais comme ils sont arrêtés par la matière isolante on ne peut tirer de cette expérience aucune conclusion.

M. Curie a fait remarquer qu'un échantillon de radium qui serait isolé électriquement d'une façon parfaite se chargerait en peu de temps à un potentiel extraordinairement élevé. Dans l'hypothèse balistique ce potentiel augmenterait jusqu'à ce que la différence du potentiel avec les corps environnants devienne suffisante pour empêcher l'éloignement des particules électrisées émises et amener leur retour à la source radiante.

Pratiquement, lorsqu'un sel de radium est enfermé dans un tube scellé, il se charge d'électricité positive, et en l'ouvrant, M. et M^{me} Curie ont observé parfois une petite étincelle. Parfois aussi la charge intérieure peut provoquer une étincelle qui perce le tube.