

---

AUG. DE LA RIVE ET ÉDOUARD SARASIN. — Sur la rotation sous l'influence magnétique de la décharge électrique dans les gaz raréfiés et sur l'action mécanique que peut exercer cette décharge dans son mouvement de rotation; *Archives des Sciences physiques et naturelles*, nouvelle période, t. XLV, p. 387; 1873.

Dès 1868, M. de la Rive avait découvert que le pôle d'un fort aimant imprime un mouvement rapide de rotation à la décharge électrique qui s'en échappe en traversant un gaz raréfié. Plücker montra ensuite que cette action obéit aux lois de l'électrodynamique, et qu'elle est identique à celle que le même aimant exercerait sur un courant circulant dans un fil qui occuperait la place de la décharge.

M. de la Rive reprit l'étude de ce phénomène en 1866; il chercha à reconnaître l'influence de la nature du gaz en opérant avec l'air, l'azote, l'hydrogène, plus ou moins chargés de vapeurs d'eau, d'alcool ou d'éther. Il trouva, en effet, que l'action du magnétisme sur la décharge varie notablement dans ces différents milieux, ce qui ne peut tenir qu'à des différences de constitution moléculaire.

Le Mémoire dont nous parlons en ce moment, comme celui que les mêmes auteurs ont publié en 1871, est encore consacré à de nouvelles recherches sur le même sujet. Elles ont été faites avec un appareil analogue à celui qui avait servi aux expériences de 1866. Il se compose de deux cylindres de verre, fermés à leurs extrémités par des plaques de laiton bien mastiquées, et portant des robinets qui permettent d'y faire le vide et d'y introduire divers gaz à des pressions connues. Dans l'intérieur de ces bocalx, on fait jaillir l'étincelle de la machine Ruhmkorff entre une boule de cuivre placée dans l'axe et un anneau de laiton concentrique. Chacun de ces deux cylindres repose d'ailleurs sur l'un des pôles d'un gros électro-aimant, animé par une pile de 30 ou 40 couples Bunsen.

Les observateurs ont étudié d'abord l'influence de la pression du gaz sur la vitesse de rotation du jet électrique. Après avoir constaté que cette vitesse était bien la même dans les deux bocalx, remplis

d'abord d'un même gaz à la même pression, on faisait varier la pression dans un des bocalx en la maintenant constante dans l'autre.

On trouve ainsi que la vitesse de rotation diminue quand la pression augmente et que le rapport de ces vitesses est un peu moindre que le rapport inverse des pressions correspondantes.

En opérant sur des gaz différents, on reconnaît que la vitesse de rotation varie à peu près en raison inverse des densités.

Les expériences ont montré très-nettement que la rotation du jet électrique est accompagnée d'un mouvement analogue des molécules gazeuses. Les observateurs l'ont constaté en plaçant au centre de l'anneau métallique, au-dessous de la boule légèrement relevée à cet effet, un petit tourniquet d'ivoire terminé par une palette de verre très-mince.

Toutes les fois que l'étincelle, dans son mouvement de rotation, rencontrait la palette de verre, elle lui donnait une impulsion, qui ne tardait pas à communiquer une vitesse très-sensible au tourniquet. Dans l'hydrogène, pour des pressions inférieures à 1 millimètre, on a observé des vitesses de rotation allant jusqu'à 54 et même 110 tours en 30 secondes. Dans ce cas, d'ailleurs, le jet électrique se divise en une multitude de filets lumineux, comme le ferait un courant pénétrant dans un liquide conducteur; chacun de ces jets tourne avec une vitesse considérable, de sorte que le phénomène revêt l'apparence d'une lame lumineuse continue et immobile, au milieu de laquelle il est curieux de voir tourner très-rapidement un corps qui présente relativement à elle une masse très-grande.

Quand l'aimant met ainsi en mouvement le jet électrique, le courant d'induction, qui produit ce jet, éprouve un affaiblissement. Pour le constater, une portion de ce courant, sensiblement proportionnelle au courant principal, était dérivée dans un galvanomètre très-délicat placé loin de l'électro-aimant. La différence des indications de ce galvanomètre, suivant qu'on faisait agir ou non l'électro-aimant, indiquait un affaiblissement très-notable dans le cas où le jet électrique entraînait le tourniquet; mais, quand ce dernier n'était pas placé dans l'appareil, et que l'entraînement n'avait plus lieu que sur la masse gazeuse, la diminution d'intensité devenait très-faible : ce qui explique comment elle avait échappé aux observateurs dans leurs précédentes expériences; elle n'est pas appréciable d'ailleurs avec l'hydrogène.

MM. de la Rive et Sarasin ont cherché à déterminer à quelle cause doit être attribué cet affaiblissement du courant. Bien qu'ils ne croient pas pouvoir encore donner une conclusion à cet égard, le résultat de leurs expériences semble cependant justifier l'explication qui se présente le plus naturellement à l'esprit, et qui consiste à regarder le phénomène comme la conséquence de la dépense de force mécanique que le courant est obligé de faire pour entraîner le gaz et le tourniquet.

J. MAURAT.

---