

» Ces nombres ont été publiés dans un travail antérieur (1), en collaboration avec M. Cailletet ; j'ai essayé de les représenter en calculant par la méthode des moindres carrés une formule à trois termes, $\lambda = a + bt + ct^2$, en me servant de treize chaleurs de vaporisation de 0° à 60°. On représente ainsi d'une façon satisfaisante les nombres calculés par la formule

$$\lambda = 91,87 - 0,3842t - 0,000340t^2.$$

» On voit que, de 0° à 40° ou 50°, le terme en t^2 est négligeable, et qu'on peut représenter la chaleur de vaporisation par la formule linéaire

$$\lambda = 91,87 - 0,3842t.$$

» Pour $t = 0$, on trouve $\lambda = 91^{\text{Cal}}, 87$, nombre presque identique à la valeur $91^{\text{Cal}}, 7$ trouvée par M. J. Chappuis. Cette même formule représente aussi très bien les nombres que j'ai donnés plus haut, comme le montre la quatrième colonne du Tableau ci-dessus.

» J'ai cité les nombres précédents pour prendre date, l'application de la méthode offrant surtout de l'intérêt pour les gaz qui, comme l'éthylène, l'acide carbonique et le protoxyde d'azote, ont leur point critique à la température ordinaire. Ce sont ces corps que nous nous proposons d'étudier ; si l'Académie veut bien le permettre, je lui communiquerai le résultat de mes recherches à ce sujet (2). »

PHYSIQUE. — *Sur une sorte de courants électriques, provoqués par les rayons ultra-violets.* Note de M. A. STOLETOW, présentée par M. Mascart.

« Les recherches de MM. Hertz, E. Wiedemann et Ebert, Hallwachs, ayant démontré l'influence des rayons ultra-violets sur les décharges électriques de haute tension, j'ai eu l'idée d'essayer si un pareil effet pouvait être obtenu avec de l'électricité de faible potentiel.

» Deux disques métalliques de 0^m,22 de diamètre sont placés verticalement vis-à-vis l'un de l'autre devant une lanterne à arc voltaïque alimentée par une dynamo (12 ampères, 70 volts). Le disque tourné vers la lampe est un réseau en fil de métal, l'autre disque est plein ; les deux forment une

(1) CAILLETET et MATHIAS, *Comptes rendus*, t. CIV, p. 1563, et *Journal de Physique*, 2^e série, t. VI, p. 414.

(2) Ce travail a été fait au laboratoire d'enseignement physique, à la Sorbonne.

sorte de condensateur, dont une armature peut être éclairée sur sa face intérieure à travers les mailles de l'autre.

» Je prends une pile quelconque et j'en joins le pôle négatif au disque plein et le pôle positif au réseau. Un galvanomètre astatique de sir W. Thomson est introduit dans ce circuit interrompu par une couche d'air.

» Aussitôt qu'on allume l'arc, le galvanomètre dévie et reste dévié : une sorte de courant traverse le circuit. Tout écran opaque, toute sorte de verre, placés entre l'arc et le réseau, font disparaître la déviation ; une plaque de quartz ne l'affaiblit que peu. La déviation reste assez constante tant que la lampe fonctionne bien ; toute irrégularité de l'arc se fait sentir instantanément par des changements du courant.

» Si l'on intervertit les pôles de la pile, on n'a qu'une déviation très petite : il paraît que l'éclairage de l'armature positive n'est pas efficace.

» Évidemment, c'est l'action des radiations ultra-violettes qui provoque ici l'écoulement de l'électricité négative, tout comme dans les expériences citées : la couche d'air éclairée acquiert une sorte de conductibilité unipolaire.

» J'ai répété ces expériences avec des piles de 1 à 100 éléments. Pour 2 daniells, la distance des disques étant de 2^{mm} à 3^{mm}, la déviation est de 30 à 50 divisions de l'échelle, 1 division correspondant à 9^{amp.} 10⁻¹¹. Avec 100 éléments zinc | eau | cuivre, on aperçoit les traces d'un courant, même avec les disques séparés de 0^m, 10.

» Le nettoyage du disque plein renforce l'effet. L'intensité de l'arc exerce une grande influence. Pour étudier les lois que suit le phénomène, il faut tâcher de maintenir l'arc bien constant et faire les comparaisons aussi vite que possible.

» En observant ces précautions, j'arrive aux conclusions suivantes :

» 1. Si l'on diminue la surface éclairée (en couvrant $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ du réseau par un écran), le courant diminue proportionnellement.

» 2. Quand on varie la distance l des disques, le courant varie aussi ; mais il n'est pas inversement proportionnel à l et semble plutôt suivre la loi $i = \frac{E}{a + bl}$.

» 3. Quand on augmente la force électromotrice E qui charge les disques, le courant croît toujours ; tant que E reste petite (jusqu'à 2 daniells), il lui est proportionnel, puis il croît de plus en plus lentement. La résistance apparente de la couche d'air paraît donc croître avec la force électromotrice.

» Si les deux disques sont en métaux différents, il faut tenir compte de leur différence électrique en évaluant la force électromotrice E . La proportionnalité de i à la force électromotrice *extérieure* est alors masquée par ladite différence. Si la force électromotrice *totale* rend le disque plein positif, on n'a aucun effet.

» Cela m'a donné l'idée que l'on pourrait obtenir un courant dans mon circuit *même sans pile*, pourvu que le réseau soit en métal plus positif que celui du disque plein. En effet, avec un disque troué en zinc comme réseau et un disque plein en cuivre argenté, j'ai obtenu un courant. On a ici une sorte de pile où l'air éclairé tient lieu de liquide et qui fonctionne tant que dure l'éclairage, le courant étant maintenu aux frais de l'énergie rayonnante. Quand on rapproche les deux disques jusqu'au contact, le courant croît jusqu'à une certaine limite, puis il passe par le zéro et change de signe (effet thermo-électrique).

» En comparant le courant dans le condensateur zinc-argent à celui qu'y provoque 1 daniell, j'ai pu évaluer la différence $Zn | Ag$ de 0^{volt},97 à 1^{volt},06. On a donc ici une méthode *galvanométrique* pour comparer les différences électriques des métaux, qui semble fournir des résultats d'accord avec ceux des méthodes ordinaires.

» Il sera intéressant d'étendre cette recherche sur des gaz différents et en variant la pression. La méthode ébauchée permet d'étudier les effets électriques des radiations sous des conditions plus simples et plus susceptibles de mesures que cela n'a lieu dans les expériences des auteurs cités plus haut (1).

» On renforce énormément l'effet de l'arc voltaïque en y introduisant certains métaux; parmi ceux que j'ai essayés, l'aluminium est le plus efficace; viennent ensuite le zinc et le plomb. Ce sont, je crois, les métaux dont le spectre ultra-violet est le plus riche; il est à remarquer que ce sont aussi les métaux les plus positifs dans la série de Volta.

» Je viens de faire quelques expériences d'après une autre méthode. Ayant chargé mon condensateur à réseau par une pile, je le laisse isolé

(1) Cette Note avait été rédigée quand j'ai pris connaissance d'un travail tout récent de M. Arrhenius (*Wied. Ann.*, n° 4; 1888), qui obtient des résultats analogues, en opérant tantôt avec de l'*air phosphorescent* qui fait partie d'un tube à décharges électriques, tantôt avec de l'air raréfié qui est éclairé du dehors. La méthode de M. Arrhenius n'est pas assez sensible pour les pressions excédant 20^{mm}, et elle ne fait pas ressortir la différence de rôle qui existe entre les deux électrodes du circuit à air.

sous l'action des rayons pendant un temps donné, et je mesure ensuite le courant de décharge. Pour augmenter la charge et ralentir la perte due aux rayons, une capacité grande et connue (condensateur étalon à mica) est jointe au condensateur éclairé. De cette manière, on peut calculer la résistance de la couche d'air; les résultats sont d'accord avec ceux obtenus par la première méthode. Si les disques sont en métaux différents, l'effet des rayons tend à égaliser leurs potentiels, et, en réunissant les deux armatures par le galvanomètre, après un temps suffisant, on obtient un courant de charge qui correspond à la différence électrique des métaux. »

ÉLECTRICITÉ. — *Sur la variation de la conductibilité calorifique du mercure avec la température.* Note de M. ALPHONSE BERGET, présentée par M. Lippmann.

« Dans une précédente Communication (1) j'ai eu l'honneur de faire connaître à l'Académie les résultats de mes recherches sur la mesure de la conductibilité calorifique moyenne du mercure entre 0° et 100°.

» Dans les conditions où je m'étais placé, je mesurais le flux de chaleur qui traversait une colonne conductrice sans déperdition latérale, et qui pouvait, par conséquent, être considérée comme une portion d'un *mur* indéfini. Dans cette colonne, la distribution des températures était sensiblement une fonction linéaire.

» Je me suis proposé de voir si le coefficient k trouvé variait quand on fait croître la température de la face supérieure. Pour cela, j'ai étudié suivant quelle loi variait la distribution des températures dans la colonne à mesure que croissait la température la plus haute.

» J'ai repris pour cela la disposition que j'avais déjà employée, d'un cylindre de garde formé d'une masse mercurielle considérable, renfermée dans un vase cylindrique de fer; ce vase était doublé intérieurement de carton, mauvais conducteur de chaleur, pour éviter ainsi une trop grande altération des surfaces isothermes par suite de la plus grande conductibilité du fer.

» Dans ces conditions, la face inférieure étant maintenue à 0° par de la glace fondante, je chauffais la partie supérieure d'abord par de l'alcool du commerce bouillant à 84°, puis avec de la vapeur d'eau, puis avec un cou-

(1) *Comptes rendus*, 25 juillet 1887.